

Das Gebirge
in
Rheinland-Westphalen
nach
mineralogischem und chemischem Bezuge.

Herausgegeben
von
Dr. Jakob Nöggerath,
Königl. Preuß. Bergrathe und ord. Professor der Mineralogie und Bergwerkswissenschaften, auch verschiedener gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

Erster Band.

Mit sieben illuminirten Steintafeln.

Bonn,
bei Eduard Weber
1822.

„O ma chère patrie! ô champs delicieux!
Où les fastes du temps frappent par-tout mes yeux,
Dans ces fonds qu' a creusés la longue main des âges,
En voyant du passé ces sublimes images,
Ces grands foyers éteints dans des siècles divers;
Des mers sur des volcans, des volcans sur des mers,
Vers l'antique chaos notre ame est repoussée,
Et des âges sans fin pèsent sur la pensée."

Delille.

Seiner Excellenz

dem

Freiherrn

Stein vom Altenstein

Königl. Preussischem Minister der Geistlichen-Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten ꝛc.

mit

hoher Verehrung und inniger Dankbarkeit

geweihet

vom

Herausgeber.

Vorbericht.

Der unbestimmte Ausdruck „Rheinland-Westphalen" auf der Ueberschrift dieses Buches wurde absichtlich gewählt, weil keine genaue geographische Begrenzung, noch weniger eine politische beabsichtiget wird. Hauptsächlich zwar sollen das Preußische Gebiet jener Gegenden und die daran unmittelbar grenzenden Länder im Auge behalten werden, ohne jedoch die Nachbarschaft auszuschließen, wenn es der Gebirgszusammenhang erfordert; wie bereits auch in dem gegenwärtigen Bande geschehen ist.

Diese Reviere erregten vorlängst schon, bis zu den neuesten Zeiten hin, die Aufmerksamkeit vieler Naturforscher. Bekannt sind z. B. die Schriften

von Becher, Beroldingen, Beurard, Beuth, Breibtreu, Bouesnel, Calmelet, Camper, Clere, Cramer, Collini, Dethier, Dartigues, Engelhardt, Engels, Faujas, Gmelin, Hausmann, Hersart, Hövel, Hüpsch, Humboldt, Jordan, Keferstein, Lenoir, Leonhard, de Luc, Merk, Nau, Nose, Omalius, Raumer, Schmidt, Schneider, Schönebeck, Schreiber, Schulze, Steininger, Stifft, Ullmann, Voigt, Wurzer u. mehr andere. Gewiß ist durch diese Männer nicht wenig bekannt geworden, erforscht und vorgearbeitet. Aber Alles vermochten sie nicht zu leisten noch zu erkunden, weil, von Zeit und sonstigen Situationen abgesehen, Wissenschaften überhaupt wie die Natur unerschöpflich sind.

Das hier beginnende Werk soll nun ein Magazin bilden, in welches oryktognostische, geognostische und analytisch-chemische Materialien zur zukünftigen umfassendern Zusammenstellung niedergelegt sind, und zwar stets in Original-Aufsätzen, ohne besondere oder gar systematische Anordnung derselben. Alles

rein Technische oder Bergmännische bleibt ausgeschlossen. Dafür blüht jetzt insbesondere Karsten's „Archiv für Bergbau- und Hüttenwesen." Im Plane dieser trefflichen Zeitschrift, welcher dem ersten Hefte vorgedruckt ist, sagt der würdige Herausgeber, daß er eigentlich auf Mineralogie und Geognosie Bezug habende Gegenstände ausschließe, und solche nur in so fern berücksichtige, als sie zur Erläuterung der Verhältnisse und der richtigen Kenntniß der zu beschreibenden Grubengebäude wesentlich nothwendig sind. — Wäre es nicht zu viel gesagt, so ließe sich das gegenwärtige Unternehmen, wenn gleich örtlicher beschränkt, wohl als eine Art von traulicher Verbrüderung mit jenem „Archiv" ansehen.

Findet die Sache Beifall und erlauben es die Umstände, so wird jährlich ein Band erscheinen, dem vorliegenden in Form, Umfang u. s. w. gleich. Vorhanden ist bereits reiches Material zur Fortsetzung, welches für jetzt zurückgelegt werden mußte, um diesen Band nicht zu stark werden zu lassen. Auch würde im Verfolge die Oryktognosie und die chemische Kenntniß der Mineralkörper reichlicher be-

dacht werden, da, ausser der fortdauernden Thätigkeit der jetzigen Mitarbeiter und des Herausgebers selbst, Beiträge zugesagt sind von tüchtigen Kennern unserer Gebirge, namentlich von den Herren Oberbergrath Stifft in Wiesbaden, Oberbergrath Cramer in Dillenburg, Bergrath Schmidt in Siegen, Bergrath Schneider in Holzappel, Bergmeister Schmidt in Siegen und Andern.

Nach einer gelieferten Reihe von Bänden wird eine größere Zusammenstellung versucht und vorzüglich eine umfassendere geognostische Karte mitgetheilt werden.

Bonn im August 1821.

Der Herausgeber.

I n h a l t.

Bemerkungen über das Liegende des Steinkohlen-Gebirges in der Grafschaft Mark. *)

(Hierzu zwei Gebirgs-Durchschnitte Taf. I. Fig. I u. II.)

Ausgezeichnet durch eigenthümliche Verhältnisse der Lagerung und durch den Reichthum seiner Flötze, legt sich das Steinkohlengebirge in der Grafschaft Mark an den nördlichen Fuß des älteren Gebirges an. Dieses, einfach in der Zusammensetzung aus verschiedenartigen Gliedern, scheint doch in einigen Rücksichten Aufmerksamkeit zu verdienen, welche hervorzuheben, Zweck dieser Bemerkungen ist.

*) Die nähere Kenntniß des bezeichneten Gebirgs-Gebildes wird durch den gegenwärtigen Aufsatz von einem wackern jungen Geognosten und Bergmanne um so vollkommener erreicht, als es der bewährteste Kenner des Märkischen Gebirges, unser verehrungswürdiger Freund, Herr Präsident von Hövel, auf Ersuchen, unternommen hat, denselben mit interessanten erläuternden Bemerkungen zu begleiten. Die Ausführlichkeit derselben erheischte deren besondern Abdruck, daher in dem Aufsatze selbst blos durch correspondirende Buchstaben-Bezeichnung auf die, nach demselben, fortlaufend abgedruckten Anmerkungen des Herrn von Hövel hingewiesen wird.

Der Herausgeber.

Die Bildung sich immer wiederholender Mulden und Sättel, bei flacher und stehender Lage der Schichten, im Steinkohlengebirge, findet sich in dem älteren, dem unterliegenden, Gebirge auf eine ganz ähnliche Weise. Dies scheint eine Thatsache zu seyn, welche vielleicht lange gekannt, doch noch nicht gehörig beachtet worden ist; aber unbestreitbar liegt sie jedem vor Augen in dem Ennepethale von Vörde an bis zum Nirgena, wo es, seinen nördlichen Lauf nach Osten wendend, dem Hauptstreichen des Gebirges folgt.

Als ein noch nicht gelöstes Räthsel scheint selbst noch jede wahrscheinliche Vorstellungsart über die Entstehung jener Lagerungsverhältnisse zu fehlen. Mag man sie als gleichzeitig mit der Bildung der Massen ansprechen, mag man sie für die Wirkung späterer Ereignisse halten, immer werden sie das Gesetz verkünden: der Absatz der Gebirgsschichten erfolgte senkrecht von oben nach unten, die allgemeine Schwere war wirkende Ursache zur Bildung derselben. (Anmerk. A.)

Die Gebirgsart, welche sich durch weitere Verbreitung gegen Süden als die liegendste der ganzen Gegend erweist, ist der Grauwackenschiefer. Er ist deutlich geschichtet, und die Schichten können an den natürlichen und künstlichen Entblösungen, welche das Thal der Ennepe darbietet, gut beobachtet werden.

Oberhalb dem Dorfe Vörde, welches 1/4 Stunde östlich vom Thale entfernt liegt, zeigen sich die Lagerungsverhältnisse, welche der ganzen Gegend im Großen angehören, auf eine recht deutliche Art im Kleinen. In einer bedeutenden Erstreckung zeigen die Schichten ein nördliches Einfallen bei einem Fallwinkel von 40 bis 60 Graden, doch auf einer Stelle legen sie sich flach, san-

gen bald an sich nach Norden zu heben und wieder zu senken; indem sie so einige kleine flache Mulden und Sättel bilden, stürzen sie sich wieder mit dem ersteren stärkeren Einfallen gegen Norden.

Dies Vorkommen, so höchst unbedeutend es auch an und für sich selbst seyn mag, scheint um so interessanter, als die Lagerungsverhältnisse des Ganzen sich gleichsam hier in einem Bilde wieder erkennen lassen. Denn auch dort wird doch nur immer das nördliche Einfallen durch das entgegengesetzte unterbrochen, nie aber aufgehoben. Die höchsten Sattelpunkte der gleichstehenden Lagen senken sich im Allgemeinen durchaus nach Norden, wie dieses Gesetz im hiesigen Steinkohlengebirge, durch viele bergmännische Aufschlüsse gefunden, wohl als unumstößlich angenommen werden kann. Man kann also dem Gebirge nur ein nördliches Haupteinfallen beilegen, wenn überhaupt von einem solchen zu reden erlaubt ist, mag man sich übrigens dieses Wortes bedienen, in welcher Beziehung man will. Auffallen mußte es doch wohl, wenn der Grund, warum diese Thatsache öfters angefochten ist, in der Entblösung der Ausgehenden südlich fallender Schichten an der Hauptstraße von Elberfeld, über Hagen, Herdicke nach Unna liegen sollte. Die gleichförmige Lage der Schichten von dem südlichen Theile des Kohlensandsteins bis zu dem nördlichen des Grauwackengebirges ist gar nicht zu bestreiten, und der unmittelbaren Beobachtung zugänglich; könnte wohl in diesem Gebirge ein anderes Hauptfallen angenommen werden, als in jenem?

Unterhalb Vörde bildet das Grauwackengebirge eine so tiefe Mulde, daß sich das erste Glied des darauf folgenden Kalk- und Thonschiefergebirges darin eingelagert hat. Diese Muldenparthie, durch mehrere kleinere Sättel

unterbrochen, zieht sich, bei einer flachen Lage, bis etwas unterhalb der Milspe, wo die vereinigte Heilenbeck und Rahlenbeck sich in die Ennepe ergießen, fort. Hier hebt sich das Grauwackengebirge wieder zu Tage aus und tritt nun zum letztenmale als Sattelgebirge gegen Norden hin wieder auf, indem es nachher durch immer neuere und neuere Gebirgslagen bedeckt wird. Da, wo die Verhältnisse dieses Kalksteinlagers durch tiefe Thäler nicht aufgeschlossen sind, würde man es für ein mächtiges in dem Grauwackengebirge eingeschlossenes Lager, und für älter als der nördlich vorliegende Theil dieses Gebirges ansprechen müssen; was aber durchaus nicht der Fall ist. In dem Ennepethale kann man fünf kleine Mulden, welche durch vier Sättel getrennt sind, in dieser großen Kalksteinmulde wahrnehmen, — sie sind alle flach und von geringer Auszeichnung. Die südlichsten derselben heben sich nach Westen hin bald aus und senken sich nach Osten; die nördlichen und größeren dagegen breiten sich, wenigstens in dieser Gegend nach Osten zu aus; wie dies aus der Gegend des Schwelmer Brunnen's deutlich hervorgeht, wo dieselben über Tage eine ansehnliche Breite einnehmen. Mehrere Gebirgsentblößungen in der Gegend der Milspe geben der Vermuthung Raum, daß hier eine Gebirgsstörung, denen ähnlich, welche das Steinkohlengebirge bietet, durchstreiche und an dem örtlichen Vorkommen dieses Kalksteinlagers Theil nehme. Flach fällt die nördlichste dieser Kalksteinmulden gegen Süden, flach fallen die Schichten des Grauwackegebirges, das ihr zur Unterlage dient, ebenfalls gegen Süden, sie legen sich je weiter nach Norden, um so flacher; bis daß sie endlich steil mit einem Winkel von 70 bis 80 Graden gegen Norden fallen und einen ausgezeichneten Sattel bilden. Dieser Sattel,

in welchem, wie schon vorher bemerkt, das Grauwackengebirge zum letztenmale gegen Norden zu Tage tritt, bildet einen großen Theil des Gebirges, welches sich südlich der Ennepe vom Nirgena aus gegen Osten hin, nach Hagen zieht; er bildet den Gebirgsrücken, der sich nördlich von Gevelsberg und Schwelm unter dem Namen des Strükler- und Lindenbergs nach Westen streckt.

Am Fuße dieses Gebirgsrückens findet sich ein ausgedehntes Längenthal, welches von Nirgena nach Osten hin die Ennepe in sich aufnimmt, sich nach Westen hebt, doch bald nachher, in der Nähe von Linderhausen, ohne eine beträchtliche Höhe zu gewinnen, nach dieser Weltgegend senkt, sich mit dem Schwelmer und später mit dem Wupperthale vereinigend.

Von hier aus legen sich die Schichten des Kalkstein- und Thonschiefergebirges in einfacher, gleichmäßiger Lagerung übereinander, den Grauwackenschiefer mit dem Steinkohlengebirge verbindend.

In den gewählten Durchschnittslinien, nördlich von Schwelm ist die Mächtigkeit dieses Gebirges, wie auch die profilarische Zeichnung nachweiset, nicht beträchtlich und erreicht kaum 1/8 deutsche Meile oder 3000 Fuß Preuß.

Gegen Osten hin, über Hagen hinaus, nimmt sie beträchtlich zu, indem sich nicht allein die vorhandenen Lager ermächtigen, sondern auch neue zwischen sich aufnehmen.

Daß das Grauwacken- nnd Steinkohlengebirge, in denen das Mechanische bei der Bildung vorherrschend gewesen zu sein scheint, durch ein Gebirge vermittelt werden, in dem die Wirkung chemischer, kristallinischer Kräfte sich nicht verkennen läßt, darf hier wohl nicht unbemerkt gelassen werden.

Auch in diesem Gebirge vermißt man jene kleinen Sättel und Mulden nicht, so wie in dem noch keine Steinkohlenflötze führenden Sandsteine; sie verschwinden aber gegen jene großen Mulden, welche sich nach Norden hin bildend, nicht allein dieses Kalk- und Thonschiefer- sondern auch das reiche Steinkohlengebirge mit der Vielheit seiner nutzbaren Lagerstätten in sich aufnehmen.

Verschieden ist der Wechsel kleinerer Sättel und Mulden in diesen größern, aber das Gesetz läßt sich im Allgemeinen nicht verkennen, daß die Mulden immer tiefer werden und der Einlagerung neuerer und neuerer Schichten nach Norden hin immer mehr Raum geben. (Anmerk. B.)

Vollkommen gleichförmig ist die Lagerung des Steinkohlengebirges auf dem älteren, unterliegenden; durch abweichende Verhältnisse der Lagerung hat die Natur keine Grenze zwischen beiden gezogen. Es ist freilich schwer, Grenzen zwischen Bildungen, die durch unmittelbare Reihenfolgen zusammenhängen, zu ziehen, doch ist es oft nothwendig, um nicht in dunkle Verwirrungen zu gerathen. Die Grenze zwischen Ur- und Uebergangsgebirge, noch öfter zwischen diesem und dem Flötzgebirge wird man in der Natur vielleicht vergebens suchen, dennoch aber scheint es sehr erlaubt zu seyn, gewisse Glieder der Gebirgsbildung unter dem Namen Uebergangsgebirge zusammenzufassen. Eine anhaltende Sandsteinbildung, das Steinkohlengebirge einschließend, unter der Benennung flötzleerer Sandstein bekannt, scheint, selbst dem Flötzgebirge angehörend, die Grenze des Uebergangsgebirges zu bezeichnen. Oefter hat man diese Grenze weiter gegen Süden ins Liegende gerückt und einen großen Theil des Kalksteins und Thonschiefers zum Flötzgebirge gerechnet, doch

scheint sich in diesem Gebirge keine so natürliche Grenze als die von uns bezeichnete zu finden; denn die Kalksteinlager sind einander wohl zu ähnlich, als daß man sie in zwei verschiedene Bildungszeiten setzen könnte.

Wo Lagerungsverhältnisse keine Grenzen ziehen, kann es nur die Verschiedenartigkeit der Massen; diese erscheint da am deutlichsten, wo eine ausgedehnte Bildung durch die Menge der wahrscheinlichen Ueberrreste älteren Gebirges, woraus sie besteht, auf größere Zerstörungen des in der nächst vorhergehenden Zeit gebildeten Gebirges, hinweist. (Anmerkung C.)

Gegen Norden wird das Steinkohlengebirge vom Mergel, einer thonig = kalkigen Bildung überdeckt. Dieser Mergel, von weißlicher, gelblicher und grünlicher Farbe, ist abweichend auf seinem Liegenden gelagert, und fällt mit schwacher Neigung von 2 bis 3 Graden gegen Norden. Diese Grenze zwischen älterer und neuerer Flötzbildung, denn zu dieser ist der Mergel nothwendig zu rechnen, ist auffallend deutlich und scharf; sie kann, da die Natur selbst sie begründet, nicht geleugnet werden. Der älteren Flötzgipsbildung ist der Mergel in so fern nicht ganz unähnlich, als auch er soolführend ist.

Die Zusammensetzung des Granwackenschiefers ist höchst einfach; der größte Theil der mehr und minder mächtigen Schichten besteht aus feinkörniger, lichtbläulich-grauen Grauwacke, von großem Zusammenhalte; seltener sind die Schichten, welche, sich dem Schiefrigen nähernd, Aehnlichkeit mit Thonschiefer erhalten und durch langsame Uebergänge sich an ihn anreihen. Zwei Farbenverschiedenheiten zeichnen diese Gebirgsart aus, die lichte bläulichgraue und die röthlichbraune, welche im frischen Zustande sich niemals durch Uebergänge verbunden finden.

Durch Verwitterung gehen beide Farben in ein schmutziges Gelb über; diese Farbe, welche zuweilen die ganze Masse durchdrungen zu haben scheint, ist dennoch immer späterer Entstehung, und im frischen Zustande in der Mitte der abgesonderten Stücke wird man sie niemals finden. Die ursprünglichen Farben scheinen von verschiedenen Oxydationsstufen des in der Masse enthaltenen Eisens herzurühren; die bläulichgraue, die zuweilen wohl etwas ins Grünliche spielt, vom Eisenoxydul, die röthlichbraune vom Oxyde. Je mehr die Bildung thonschieferähnlich wird, um desto ausgezeichneter sind die Farben. Die Grauwacke ist splittrig im Bruche, und die feinen Quarzkörnchen lassen sich in ihrem frischen Zustande nicht durch das Gefühl unterscheiden. Man kann wohl annehmen, daß das Bindemittel dieser Körnchen im allgemeinen Thonschiefermasse und das Neuabgeschiedene oder das Chemische der Bildung sey. Bisweilen scheint auch die größere Festigkeit und das innig Verbundenseyn der Masse für eine quarzigere, kieseligere Natur des Bindemittels zu sprechen. Hierin werden auch die bemerkten Farbenverschiedenheiten liegen, weil sie um so ausgezeichneter hervortreten, je herrschender jenes ist. Das Schwanken der Oxydationsstufen des höchst geringen Eisenantheils, der die Farbe hergiebt, wird für die Bildung des Grauwackenschiefers etwas Ausgezeichnetes bleiben, da sich beim Kohlensandstein, der in so vielen Beziehungen Parallelen mit jener Gebirgsart zu ziehen erlaubt, nichts Aehnliches findet.

In der röthlichbraunen Grauwacke können, wegen der abstechenden Farben, um so leichter die feinen silberweißen Glimmerblättchen unterschieden werden, welche übrigens in keiner Bildung dieses Gebirges und selbst in keiner des Kohlensandsteines fehlen. Sie

sind zu fein, als daß sich aus ihrer Gestalt mit Bestimmtheit urtheilen ließe, ob sie dem krystallinischen oder dem mechanischen Theile der Bildung angehören; ob sie frisch ausgeschieden oder älteren Bildungen angehörig sind.

Mannichfaltiger ist die Zusammensetzung des Kalkstein- und Thonschiefergebirges, worin ein rascher Wechsel von Bildungen liegt. Es beginnt mit einem mächtigen Lager von Kalkstein. Die Farbe ist grau, bald mehr dem Schwärzlichen, bald mehr dem licht Grauen sich nähernd. In den, dem Grauwackenschiefer zunächst liegenden, Theilen lassen sich noch Schichten beobachten, doch bald werden dieselben so mächtig, daß sie der Beobachtung entschwinden, oder gänzlich aufhören. Diese Schichten beweisen, daß oft die Bildungen vermittelt werden, wenn gleich entschiedene Gegensätze nahe beisammen liegen; sie sind nemlich mit Quarzkörnchen ganz erfüllt, die ihnen eine größere Sprödigkeit und Härte geben; der Kalk erscheint hier nur als Bindemittel der Masse. Doch bald verschwindet diese Spur der älteren Bildung, und rein bildet der Kalkstein sich zu einer dichten Masse aus, die nur an wenigen Stellen körnigblättrig wird, und dann eine hellere, weißlichere Farbe annimmt.

Die dunkle graue Farbe scheint theils von kohligen oder bituminösen Bestandtheilen, theils von Eisenoxyden herzurühren, da sie im Feuer nicht beständig bleibt, und sich durch die Verwitterung in ein schmutziges Gelb umändert.

Dieser Kalkstein ist es, welcher jene vorher beschriebene Mulde ausfüllt; doch ganz in derselben Art findet er sich weiter gegen Norden auf demselben Gebirge aufliegend. In der Mulde sind zwei Höhlen in diesem Kalksteine bekannt, die große Clutert auf der östlichen, die kleine auf der westlichen Seite der Ennepe. Jene be-

steht aus vielen sich durchschneidenden Räumen, die ganz ein spaltenähnliches Ansehen haben. Die inneren Wände sind größtentheils mit Kalksinter überzogen; die Ausdehnung der Räume in die Breite und in die Höhe ist sehr abwechselnd; die Sohle besteht durchgängig aus gelblichröthlichem Letten, der alle diese Spalten bis zu einem gewissen Niveau anfüllt. Die kleine Clutert ist jetzt nicht befahrbar. Daß aber auch in dem mehr nach Norden liegenden Flügel dieses Lagers Höhlen vorkommen, davon zeugen die Erdfälle im westlichen Theile des Linderhauser Thales, nördlich vom Schwelm, auf dem Streichen dieses Kalksteins. Derselbe ist so zerklüftet, daß er die Grundwasser bis auf die nächste Bachsohle fallen läßt, während sie in seinem Liegenden, dem Grauwackenschiefer, zu einem weit höheren Niveau angespannt sind. Beweise findet man in den Bauen der Galmeigruben bei Iserlohn und der Eisensteinsgrube bei Sundwig. (Anmerk. D.)

Auf diesen Kalkstein folgt Thonschiefer. Er ist von dunkel grünlichgrauer Farbe, feinschiefrig, rein, ohne Beimischung von Quarzkörnchen. Einige Lagen desselben sind eisenreich, so daß sie bei der Sundwiger Hütte mit Vortheil andern Erzen zugeschlagen werden; doch haben sich in diesem Queerschnitte keine Lagen auffinden lassen wollen, welche einen zum Verschmelzen hinreichenden Eisengehalt gehabt hätten. In ihm liegen schmale Kalksteinlagen von grauer, theils ins Bläuliche, theils ins Grünliche spielender Farbe, deren größere Sprödigkeit wohl von einem beträchtlichen Antheile Thonschiefermasse, den sie in sich aufgenommen haben, herrühren mag.

Diese Lagen machen den Uebergang zu einem zweiten beträchtlichen Kalksteinlager, welches sich weiter gegen Norden, gegen das Hangende findet, auch deutlich und regelmäßig geschichtet ist. Dieser Kalkstein ist im Ganzen von dunklerer Farbe, als der erstere, von geringerem Zusammenhalte, mehr dicht, weniger körnig, zuweilen schiefrig, ein vermuthlich größerer Bitumengehalt zeichnet ihn besonders gegen jenen aus. (Anmerk. E.) Hierauf folgt ein grünlicher Thonschiefer, weniger schwärzlich und dieselben Kalksteinlager führend wie der vorherbeschriebene. Er wechselt mit Schichten von röthlichem Thonschiefer ab; also auch hier dieselben Farbenverschiedenheiten wie im Grauwackenschiefer. Diese Wechsel der Farben sind um so auffallender, je schärfer sie getrennt sind, je kleiner die Entfernungen, worin die verschiedenen Farben vorkommen. Bald bildet diese Abänderung ein besonderes Lager, welches sich gegen den grünlichen Thonschiefer durch einen gänzlichen Mangel jener Kalklagen auszeichnet. Es folgt abermals grünlichgrauer ins Schwärzliche fallender Thonschiefer, der das letzte Glied dieses Gebirges bildet. In ihm kommen die erwähnten schmalen Lagen von Kalkstein wieder vor, und selbst etwas mächtiger als die frühern. Aber auch ähnliche Lagen von Kieselschiefer treten auf; seine Farbe ist nicht wesentlich von der jenes Kalksteins verschieden, der das Vorkommen mit ihm theilt; scharfkantige Bruchstücke, häufige Zerklüftung machen ihn sehr kenntlich. Die im ganzen Gebirge aufgelöste Kieselmasse scheint sich in diesen Lagen des Kieselschiefers eben so zusammengezogen zu haben, wie die kohligen, bituminösen Bestandtheile in einigen Lagen, die sich von 40 bis 80 Zoll Mächtigkeit etwas weiter ins Hangende finden. Dieselben sind mit vielem Schwefelkiese durch-

drungen, so daß sie auf Alaun benutzt werden können; dieser Umstand hat ihnen öfters den Namen Alaunschiefer zugezogen.

Hier scheint die Grenze zwischen Uebergangs- und Flötzgebirge zu liegen. Haben sich gleich einige Lagen schon durch bedeutenden Bitumengehalt dem jüngeren Gebirge angeschlossen, so tritt dieses gewiß erst entscheidend, ohne Schwanken in der folgenden Sandsteinbildung auf.

Diese ist beträchtlich; ein weißlicher Sandstein, abweichend durch die große Ungleichheit des Kornes, abweichend durch den gänzlichen Mangel der feinen Glimmerschüppchen, sowohl von der älteren Grauwacke, als von dem jüngeren sich an ihn anschließenden Kohlensandstein, steht er zwischen diesen Bildungen seiner Lage nach in der Mitte.

Eine Lage von Kieselkonglomerat zeichnet sich in ihm besonders durch sehr scharfeckige Bruchstücke von Kieselschiefer und Quarz aus, welche gegen die abgerundeten Geschiebe in dem Konglomerate des Steinkohlengebirges sehr abstechen. Auf diesen Sandstein, der gegen das Hangende hin sich dem Kohlensandsteine immer mehr nähert, folgen nun abwechselnd Lagen desselben und des wahren Schieferthons, womit zwar das Steinkohlengebirge anfängt, aber ganze Lagen oder Flötze von Steinkohlen hat er erst in einiger Entfernung aufzuweisen. Die Abwechslung von Sandstein und Schieferthon scheint hier so wenig, wie mitten im Steinkohlengebirge, einer gesetzlichen Folge unterworfen zu seyn.

Versteinerungen mögen vielleicht im Grauwackenschiefer vorkommen, doch ist so viel gewiß, daß sie in dieser Gegend sehr selten sind. Das erste Kalksteinlager dagegen verbirgt in seinem Schoße unzählige Reste der er-

sten thierischen Wesen. Nicht einzeln finden sich Madreporen und selbst Konchilienversteinerungen in demselben, sondern oft scheint die ganze Masse aus ihnen zusammengesetzt, oft möchte man in ihnen die Veranlassung zur Bildung des Kalksteinlagers zu finden glauben. (Anmerk. F.)

Ist es erlaubt in dem Steinkohlengebirge, in den vielen Flötzen, in der unendlicheu Menge von Abdrücken im Schieferthone und Sandsteine die Ueberreste einer reichen und üppigen Pflanzenwelt zu erblicken, so scheint es merkwürdig zu beiden Seiten derselben, gegen Süden im Kalkstein, gegen Norden im Mergel eine untergegangene Thierwelt begraben zu finden. Eben so häufig wie die Madreporenversteinerungen im Kalkstein, eben so häufig, eben so unzählbar die Konchilienversteinerungen in dem, das Steinkohlengebirge überdeckenden Mergel.

Aber nicht ausgeschlossenen ist deshalb das thierische Leben von der Bildung des Steinkohlengebirges gewesen; denn es ist wahr, daß sich im hangenden Schieferthon einiger, durch den Bergbau bekannten, Steinkohlenflötze Konchiten in Menge von mancherlei Art gefunden haben.*)

*) Es ist schade, daß uns der Verfasser keine nähere Bestimmung der, im Steinkohlengebirge der Grafschaft Mark vorkommenden Mollusciten gegeben hat, denn durch eine ganz genaue Untersuchung solcher Versteinerungen kann es überhaupt nur allein entschieden werden, ob blos Land- oder auch See-Gewässer bei der Bildung des ältern Steinkohlengebirges concurrirt hat. Von Schlotheim erwähnte früher von Muschelarten im Steinkohlengebirge blos Mytilus carbonarius und Fragmente von Musculiten — also wohl Myaciten nach seiner neuern Terminologie — und fügt hinzu, daß er übrigens nicht die mindesten Spuren von Seegeschöpfen darin angetroffen habe, wonach es

Möchten diese kurzen Bemerkungen hinreichen, die Aufmerksamkeit von Männern auf ein bisher wenig gekanntes Gebirge zu leiten, welche mit Geist und Kennt-

---

daher zweifelhaft bleiben müsse, ob darin überhaupt Seethiere vorkommen, da jene Mytuliten und Musculiten, so gut wie ähnliche Muschelarten der gegenwärtigen Schöpfung, auch Landgewässer bewohnt haben könnten. (Vergl. von Leonhard's Taschenb. f. d. ges. Min. VII. 1. S. 42.) In neuerer Zeit scheint aber derselbe Schriftsteller hierunter, nach weitern Erfahrungen, seine Meinung geändert zu haben, indem er auch Pholaditen, Soleniten und Venuliten in der Steinkohlenformation angiebt. „Folglich" — so schließt er diese Bemerkung — „möchten auch bei der Bildung der Steinkohlenformation die unter einander geworfenen Fluß- Land- und See-Geschöpfe auf gleiche Weise, wie bei den meisten übrigen Gebirgsarten, auf sehr stürmische Bildungsperioden hindeuten." (Vergl. dessen „Petrefaktenkunde. Gotha. 1820." S. 428.) Sehr zu bedauern ist es, daß diese wichtige Notiz von dem Vorkommen einiger Mollusciten im Steinkohlengebirge, welche wahrscheinlich im salzigen Wasser gelebt haben, von keiner Angabe der Fundstellen begleitet ist, und daß die, für die Geschichte eines so interessanten Felsengliedes höchst merkwürdigen, Versteinerungen nicht näher bestimmt und beschrieben sind. Der S. 189 des angeführten Werkes erwähnte Tellenites carbonarius aus dem Dachgestein des Kohlenlagers zu Häring in Tirol kann hier gar nicht in Betracht gezogen werden, da das ihn umschliessende Gestein der Juraformation angehören dürfte.

So viel ist gewiß, daß das Vorkommen von Mollusciten im Steinkohlengebirge zu den gar großen Seltenheiten gehört, und vielleicht nur auf sehr wenige Lokalitäten beschränkt ist. Aus dem Steinkohlengebilde des nördlichen Frankreichs, Belgiens und Rheinpreussens —

nissen ausgerüstet, die in seinem Inneren liegenden geognostischen Probleme genügend zu lösen im Stand sind.

---

sowohl bei Aachen, Bardenberg, Herzogenrath u. Eschweiler als auch im Saarbrückenschen — ist uns niemals dieser Art etwas zu Gesichte gekommen. Der Herr Bergmeister Schmidt in Saarbrücken hat indessen in seinen frühern Dienstverhältnissen in der Grafschaft Mark selbst einen hierher gehörigen Fund gemacht. Auf der Grube Münchhoff im Essen-Werdenschen Bezirk, im Hangenden eines zwei und einen halben Fuß mächtigen Steinkohlenflötzes, welches zu den tiefern der dortigen Gegend zu rechnen ist, kamen nämlich Molluscciten vor. Zwei Exemplare von dem dieselben umschließenden Gesteine haben wir in Händen. Dasselbe ist ein sehr bituminöser Schieferthon (Brandschiefer) und die darin liegenden versteinerten Bivalven kommen vollkommen im äussern Habitus mit Lamark's Cytherée bombée überein, nach den Abbildungen, welche davon auf Taf. II. Fig. 7 in Essai sur la géographie minéralogique des environs de Paris, par Cuvier et Brongniart. Paris. 1811 gegeben sind. Das Schloß kann zwar an den vorliegenden versteinerten Bivalven nicht beobachtet werden, und daher muß freilich die Bestimmung immer noch etwas zweifelhaft bleiben, indessen deuten die Gestalten der Schaalen, sowohl von Aussen als von Innen betrachtet, welche zum Theil noch wohl erhalten sind, und selbst einen Glanz und etwas Farbenspiel in solcher Art zeigen, daß beides eher ihrer ursprünglichen Beschaffenheit, als einem Schwefelkies-Anflug zuzuschreiben seyn möchte, auf eine spezifische Parität mit Cytherée bombée hin. — Diese Cytherée kömmt aber nun in der Pariser jüngern Formation in einem gelben Mergel vor, welcher wegen sämtlichen Petrefakten, die er enthält, als Gebilde des Seegewässers betrachtet wird. Es läge also hierin eine Bestärigung mehr für von Schlotheim's neuere Ansicht über das Steinkohlengebirge.

Möchte man nur allgemeiner auf solche Vorkommnisse mehr Aufmerksamkeit verwenden, und auf die Weise es bald zur Klarheit bringen, ob das Vorkommen von Seegeschöpfen, neben Vegetabilien des Festlandes der Urwelt, in diesem Gebilde blos zufällig und anomal oder durchgreifend ist! Aus so wenigen, noch nicht einmal ganz zur Ueberzeugung dargestellten Fakten, kann man keine generellen Folgerungen ziehen, wenigstens möchten wir solches zur Zeit noch für viel zu frühe und für zu gewagt halten.

Der Herausgeber.

Anmerkungen zu dem vorherigen Aufsatze,

vom

Herrn Präsidenten von Hövel

zu Herbeck bei Hagen in der Grafschaft Mark.

Anmerkung A.

Daß die Mulden und Sättel im Gebirge ursprüngliche Lagerungsverhältnisse sind, läßt sich allenfalls mathematisch — wenigstens sehr gut geognostisch beweisen, und unser Gebirge ist in dieser Hinsicht sehr lehrreich. Selbst der plattenförmige Stinkstein bildet oft sehr scharfe Rücken, immer hat er aber wellenförmige Lagerung. —

Ich habe in meinem Aufsätze über die Gebirge der Grafschaft Mark eine weitläufige Ausführung dieser Verhältnisse, aus Beobachtungen in unserm Gebirge, da ich die von Herrn Professor Strak gewünschte Bogenzahl ohnehin überschreiten mußte, gestrichen, in der Absicht, solche irgendwo besonders mitzutheilen. *) Es ist nicht geschehen, weil diese Erläuterung durch sehr gute Ausführungen in andern geognostischen Werken, und durch die allgemeine Berichtigung der geognostischen Ansicht später ihr Interesse verlohren hatte.

---

*) Vergl. die Vorrede in von Hövel's geognostischen Bemerkungen über die Gebirge in der Grafschaft Mark. Hannover 1806. Die Bekanntschaft mit diesem trefflichen Werke muß überhaupt bei dem Lesen gegenwärtiger Anmerkungen vorausgesetzt werden.

Der Herausgeber.

Daß die allgemeine Schwere die wirkende Hauptursache der Niederschläge gewesen sey, möchte ich nicht verabreden, aber die Anziehung, welche den Zucker an dem Faden kristallisiren macht, muß man auch nach allen Beobachtungen als eine sehr eingreifende ansehen, und der Galvanismus wird sich immer mehr, je mehr unsere genauern Kenntnisse fortschreiten, als eine Hauptwirkkraft bewähren.

Des Herrn Verfassers sehr gute Beobachtungen über den Wechsel der Farben der Gebirgslagen, und über den Wechsel der Oxydationsstufen, woraus solche entstehen, deuten schon dahin.

Noch mehr Licht und wichtigere Aufschlüsse wird uns die chemische Analyse von den Steinarten bestimmter Gebirgsfolgen geben, die wahrlich, in so weit sie dem Alter nach unmittelbar auf einander folgen, offenbar nicht zufällig beisammen sind, sondern in chemisch galvanischen Beziehungen zu einander stehen; selbst da, wo die Unvollständigkeit unserer Einsichten solche noch nicht ahnden läßt.

Ich werde künftig einen Auszug aus einem Aufsatze mittheilen, den ich vor einiger Zeit in einer Versammlung literarischer Freunde in Limburg vorgelesen habe, und worin ich es bedaure, daß man so wenig darauf bedacht ist, durch Analysen die oft grellen und so unterrichtenden Gegensätze kennen zu lernen, die in den Gebirgsbildungen vorkommen. *)

Herr Doktor Brandes hat sich auf meine Veranlassung schon ein sehr wesentliches Verdienst durch einige

---

*) Im Verfolge werden wir unsern Lesern diesen Aufsatz vorlegen können.

Der Herausgeber.

Analysen aus unserer Gebirgsfolge erworben, woraus sehr interessante chemische Gegensätze folgen, wovon ich ausführlich ein andermal mich zu äussern, mir ebenfalls vorbehalte.

Anmerkung B.

Ueber das Einfallen unseres Gebirges sind im „Hermann, Zeitschrift von und für Westphalen" von mir in verschiedenen Aufsätzen Aeusserungen niedergelegt, welche gewissermaßen polemisch und gegen Herrn Bergraths v. Raumer bekannte Aeusserungen über diesen Gegenstand gerichtet sind. *)

Herr v. Raumer behauptet nämlich im Gegensatze mit meinen Aeusserungen in dem Aufsatze über die Gebirge der Grafschaft Mark, daß das Haupteinfallen südlich sey. Als Resultat steht nach den zeitherigen Verhandlungen fest, daß sich alle vaterländischen Gebirgskenner — so wie der Herr Verfasser gegenwärtigen Aufsatzes

---

*) Wir halten es angemessen, diesen Bemerkungen folgend, als eine Beilage zu denselben, die erwähnten Aufsätze des Herrn Präsidenten von Hövel nochmals abdrucken zu lassen, da sie einen für die geognostische Kenntniß von Rheinland-Westphalen wichtigen Gegenstand betreffen, und überdies die Zeitschrift „Hermann" wohl am wenigsten in die Hände von Geognosten gekommen seyn mag, wodurch diese Aufsätze vielleicht selbst von Raumer'n unbekannt geblieben seyn dürften, gegen dessen und von Engelhardt's Aussprüche in den „geognostischen Versuchen, Berlin. 1815." sie doch vorzüglich gerichtet sind.

Der Herausgeber.

auch thut, dafür erklärten, daß unser Kohlengebirge, sein Liegendes und die jüngere Grauwacke dies- und jenseits des Rheines ihr Haupteinfallen nach Norden haben. Nur über das Einfallen der ältern Lagen der Grauwacke sind die Stimmen noch getheilt — und Männer von vieler Gebirgskenntniß halten solches für südlich. — Ich meine aber, es sey vorläufig sicherer, auch hieran zu zweifeln, und ruhig zu erwarten, bis uns ein gründlicher vergleichendes Studium unserer Gebirgsbildung zu einer so anomalen Annahme nöthige.

Wenn diese Meinungsverschiedenheit gehoben werden soll, so ist es nöthig, daß man sich bestimmt erkläre, wo die jüngern nördlich einfallenden Grauwackenlager endigen, und wo die ältern südlich einfallenden Lager anfangen, und überhaupt daß man noch mit mehr Aufmerksamkeit und im Zusammenhange betrachte. — Uebrigens habe ich in einem dieser Aufsätze im „Hermann" über die Unbestimmtheit der geognostischen Sprache in dieser Hinsicht, und wohl nicht ohne Grund geklagt.

Die von Humboldt'sche Beobachtung, daß das Hauptstreichen meist von Osten nach Westen gehe, erkenne ich gern als sehr richtig, und mit der Gebirgsbeobachtung als übereinstimmend an, und wirklich mag das Hauptausstreichen der ältern Gebirgsarten dieser Richtung folgen, und das Abweichende nur Wellenschlag und Muldung und Sattelung seyn.

Aber die neuern Geognosten scheinen mir mehr daraus zu folgern, als darin liegt, — doch bescheide ich mich gern, daß dies in meinen etwas veralteten Ansichten liegen mag, die ich doch, so lange ich zu deren Aufgebung nicht genöthigt zu seyn glaube, wohl mit Recht festhalte.

Was das nördliche Einfallen unseres Kohlengebirges insbesondere betrifft, welches Herr von Raumer auch in Zweifel zieht, so kann ich mich auf einen Durchschnittsriß beziehen, den mir unser mit demselben noch aus seiner frühern Laufbahn als Markscheider so sehr praktisch vertraute Herr Bergmeister Honigmann mitgetheilt hat. — Darin ist fast eben so viel südliches als nördliches Fallen, aber die Mulden werden gegen Norden immer tiefer.

Uebrigens sind manche unserer Gebirgsarten an ihrem Ausgehenden sogar überhangend, und der eilige Beobachter kann, ohne Vorwürfe zu verdienen, von ihnen ein ganz anderes Einfallen melden, als sie wirklich, wenn tiefere Beobachtungspunkte zu Hülfe genommen werden, zeigen.

Anmerkung C.

Daß kein natürlicher Abschnitt zwischen dem Uebergangsgebirge und dem ältern Flötzgebirge vorhanden, und es doch nöthig sey, sich über einen, nach freyer Wahl, zu vereinen, bemerkte ich schon in meinem Aufsatze über die Gebirge der Grafschaft Mark.

Um nicht alles zu verwirren, ist ein solches Uebereinkommen in unserer geognostischen gelehrten Welt höchst dringend. — Man hört und liest z. B. von Steinkohlen in der Grauwacke, und bleibt ungewiß, ob diese Behauptungen irgend einen andern Grund haben, als die Sprachverwirrung, die leider in der Geognosie noch immer herrscht. Ich habe mehreren berühmten und bewährten Geognosten Stücke von der Gebirgsart mitgetheilt, welche ich rauhen Sandstein nenne, der Herr Verfasser dieses Aufsatzes

aber flötzleerer Sandstein heißt, und welche in den Sandstein, welcher bei uns z. B. zu Herdicke zu Werkstücken dient, und in den wahren Kohlensandstein allmählig übergeht, und sie haben solche für Grauwacke erklärt.

Wer kann, wer mag sie deshalb tadeln? Und dann dürfte man allerdings sagen, daß die älteste Steinkohle in der Grauwacke vorkomme — da man aber im Grunde um desto mehr an richtiger Einsicht zunimmt, je mehr man, und je genauer man unterscheidet, so billige ich dies Zusammenfassen zwar ähnlicher, aber doch verschiedener Gebirgsarten unter einen Namen nicht — und es scheint mir, wir würden in der Geognosie weiter gekommen seyn, wenn wir auch noch in dem Gebirge, was nach meiner Annahme noch Grauwacke heißen würde, noch weiter unterschieden, und z. B. die Lagen der Grauwacke bis zum groben pudingsteinartigen Kieselkonglomerat oder vielmehr bis zum ersten dichten Feldspath-Porphirlager, oder etwa nur bis zum Uebergangs-Trapp, wenn dieser, wie ich itzt meine, wirklich jünger ist, jüngere Grauwacke, und die jenseits des Porphirs ältere oder noch besser mittlere Grauwacke hießen; und noch eine ältere näher bestimmten.

Ich dächte, diese Grauwackenarten verschiedenen Alters, verhielten sich auch in Hinsicht der Metallführung verschieden, — und wir würden bei diesen theoretischen Unterscheidungen auch den praktischen Gewinn haben, über die sogenannte Höflichkeit des Gebirgs nach festern Grundsätzen ein Urtheil fällen zu können. — Es scheint unter den neuern Geognosten fast die Meinung aufzukommen, daß alle Lagen der Grauwacke blos zufällig wechselten, und ohne Ordnung — unter andern scheint mir der würdige Steininger dahin zu neigen. Aber wenn wir die

Ordnung der Natur in Bildung der Grauwacke noch nicht wissenschaftlich erkannt haben, so fehlt sie darum nicht. Ich bin nicht im Stande, das Räthsel der Wirrung der Lager unseres Grauwackengebirges zu lösen, darf aber versichern, daß durch gründliche Untersuchungen völliges Licht darüber entstehen werde, und daß die wenigen Wechsel, die ich kenne, sich eben so stätig beweisen, als immer die des Flötzgebirges in verschiedenen Gegenden.

Freilich fehlen dazu noch viele Beobachtungen, und die ältern sind, wegen der zu ununterscheidenden Art sich auszudrücken, gröſstentheils verlohren.

Daß Zinn z. B. in Grauwacke vorkommen könne, scheinen die zinnhaltigen Geschiebe am Auersberge bei Johanngeorgenstadt zu beweisen, welche dem Kieselkonglomerate in der Nähe des Porphirs in unserer Grauwacke so völlig gleichen, daß ich immer bedauert habe, und noch bedauere, daß letztere bisher nicht auf einen geringen Zinngehalt geprüft sind. — Auch sagt Molina, daß Zinn in Chili im Sandstein, also wohl in Grauwacke vorkomme. Ich meine auch, mich nach mehreren Beispielen dieses Vorkommens wenigstens in Thonschiefer zu erinnern. Aber schwerlich wird man darum je Zinn in der neuern Grauwacke suchen dürfen. Auch scheinen mir die Gruben, welche eigentliche Silbererze führen, schon der ältern Grauwacke anzugehören — z. B. die Plätze, oder itzt Heinrichs Seegen und die Victoria im Siegenschen und auch wohl die in andern Gegenden. Der Herr Verfasser selbst ist mit mir völlig darüber einverstanden, daß unter rauhem Sandstein, Kohlensandstein, und Grauwacke unterschieden werden müsse, und in der That bei aller Aehnlichkeit, welche unser rauher, und sogar manche Lagen des Kohlensandsteins noch mit Grauwacke haben,

wird es jedem, der beide Gebirge genau kennt, widerstreben, solche nicht zu unterscheiden, und er wird für verschiedene Dinge auch sich verschiedene Namen bilden, und nun nicht mehr sagen, daß Steinkohlen z. B. in unserer Mark in der Grauwacke vorkommen — wovon mir in dem Sinne, worin der Herr Verfasser und ich den Ausdruck nehmen, nie irgendwo ein Beispiel bekannt geworden ist.

In Hinsicht der Vorschläge, wo der Abschnitt des Uebergangsgebirges mit dem ältern Flötzgebirge anzunehmen sey, sind wir aber in unsern Meinungen sehr abweichend — und der Herr Verfasser hat mich nicht überzeugt, sein Vorschlag, den Abschnitt bei dem Sandstein, welchen er den flötzleeren, und ich den rauhen Sandstein nenne, anzunehmen, sey der bessere. — Ich würde vielmehr, wenn ich das Uebergangsgebirge bis zu dem rauhen Sandstein fortgeführt hätte, auch diesen noch dazu rechnen — denn offenbar hat er mehr den Typus des Uebergangsgebirges, als die Gebirgsarten, welche in seinem Liegenden vorkommen, und also älter sind — darunter ist sogar eine, der kieselreiche Kalkstein, der dem Flötzkalkstein so ähnlich ist, daß ich überzeugt bin, er sey sehr oft für Flötzkalkstein gehalten, und als solcher beschrieben worden.

Herrn Doktor Brandes verdanken wir endlich ein bestimmtes Unterscheidungszeichen desselben vom Flötzkalkstein in dem starken, von mir geahndeten, Kieselgehalte, welcher an 26 im Hundert gränzt, und im geringen Aluminiumgehalte — da bei dem eigentlichen Flötzkalkstein die Aluminium-Beimischung die kieselichte meist überwiegen möchte. Oryktognostisch sind die größere Härte

und die scharfen, schneidenden Kanten der Bruchstücke Unterscheidungszeichen des kieselreichen Kalksteins.

Ich nahm in meinem Aufsatze über die Gebirge der Grafschaft Mark den Abschnitt da an, wo das Gebirge ein dem Flötzgebirge ähnliches Ansehen gewinnt, nämlich bei dem von mir sogenannten plattenförmigen Stinkstein — und das scheint mir noch immer das zweckmäßigste, obwohl dadurch, wie ich gern einräume, der Abschnitt mitten in die Kalkbildung fällt. — Doch trennt allerdings eine merkwürdige Kieselbildung den Uebergangskalkstein von dem plattenförmigen Stinkstein, nämlich das merkwürdige Hornsteinlager, dessen Daseyn ich in meinem Aufsatze blos ahndete, das aber itzt bei Iserlohn, wo es für den Chausseebau und zum Straßenpfllaster benutzt wird, völlig aufgeschlossen ist.

Es scheint diese Kieselbildung mitten in kalkigten Niederschlägen gleichsam das Signal zu mehr flötzartigen Bildungen gegeben zu haben. — Der geognostische Reisende, der, ohne von dem Zusammenhange des Gebirges etwas zu wissen, unsern plattenförmigen Stinkstein, unsern rothen mergelichten und die grünen Schieferthonarten, den kieselreichen dem der Flötzzeit so ähnlichen Kalkstein, den Kieselschiefer, und seine Uebergänge in schiefrigen Kieselthon, und in vitriolischen oder mergelichten Schieferthon, und den schwarzen mit Kohlenstoff übersetzten Kalkstein in Plattenform zu Gesichte bekäme, welcher die Kalkbildung schließt, und der dem plattenförmigen Stinkstein oft wieder so ähnlich ist, daß ich frei bekenne, solche zuweilen verwechselt zu haben würde nie glauben, im Uebergangsgebirge zu seyn, sondern sofort das Gebirge für eine Flötzbildung, besonders bei den raschen Uebergängen von einer Bildung zur andern, ansprechen. — Dieser Typus des Gebirges hat mich be-

stimmt, und dieser ist gerade bei dem rauhen Sandstein weit weniger ausgezeichnet, als bei den Gebirgsarten, die in seinem Liegenden vorkommen. Wer diesen Sandstein nicht genau kennt, oder nur einen wenig geöffneten Beobachtungspunkt hat, wird stets zweifelhaft seyn, ob er nicht Grauwacke vor sich habe. — Daß diese Gebirgsart keinen Glimmer führe, wie der Herr Verfasser behauptet, stimmt mit meinen Beobachtungen nicht.

Auch bemerke ich, daß schon früher einmal in die Nähe des mergelichten Schieferthons Sandstein, und zwar sehr glimmerreicher vorkommt, — dies ist der Sandstein des von Scheiblerschen Steinbruchs vor Iserlohn. Soll also da der Abschnitt seyn, wo nach der Grauwacke wieder zuerst Sandstein gebildet würde, so müßte er bei diesem Sandstein seyn, oder der dem Abschnitt, welchen ich vorziehe, gemachte Vorwurf, daß er mitten in die Kalkbildungen falle, trifft den des Herrn Verfassers eben so gut, weil derselbe mitten in die Sandsteinbildungen fällt. Auch würde auf diese Weise ein Theil des vitriolischen Schieferthons zum Uebergangsgebirge, und ein anderer Theil zum Flötzgebirge gehören. *)

---

*) Erwiesen ist die gleichförmige Lagerung des Steinkohlengebirges mit dem Uebergangsgebirge nicht blos in der Grafschaft Mark, sondern auch in andern Ländern und Gegenden, und sollte sich dasselbe auch vielleicht an manchen andern Punkten noch in abweichender und übergreifender Lagerung vorfinden, so dürfte dieses doch die enge Beziehung zu dem jüngern Uebergangsgebirge nicht aufheben. Wir sind nämlich sehr geneigt, von Raumer's Ansichten über gleich- und ungleichförmige Lagerung vollkommen zu theilen. (Vergl. dessen Werk: „Das Gebirge Nieder-Schlesiens, der Grafsch. Glatz und eines Theils von Böh-

Herrn Doktors Brandes Analyse eines Schieferthons aus meinem Steinbruche im Schweiggerschen Journale beweiset übrigens, daß der Gehalt nicht blos von Schwefelkiesen herrührt. Sonst erinnere ich noch ge-

men und der Ober-Lausitz geognostisch dargestellt. Berlin. 1819." S. 170 ff.) Von Raumer hält dafür, daß bei ein und demselben Gebirgsganzen nur dort ungleichförmige Lagerung eintrete, wo die Bildung der Gesteinsfolgen unterbrochen ward, oder bestimmter ausgesprochen, wo Zwischenglieder fehlen, und daß im Gegentheile bei dem nämlichen Gebirge überall gleichförmige Lagerung (versteht sich „im weitern Sinne, welche nicht blos durchgängigen Parallelismus bedeutet, sondern auch den so häufigen Fall befaßt, wenn die Schichten allmählig aus der geneigten Richtung in die horizontale übergehen") vorhanden sey, wo in der ganzen Entwickelungsfolge der Gebirgsmassen keine Lücke besteht.

Wahrscheinlich kennen wir nun die ganze Reihe der intermediären Gebilde bei dem vielfachen Ineinanderübergehen ihrer Massen-Typen noch nicht, und wäre uns diese auch bekannt, so sind die Gesetze der Ordnungsfolgen und des wiederkehrenden Erscheinens der verschiedenen Massen doch gewiß noch nicht wissenschaftlich fixirt, können es wahrscheinlich auch nie genau werden, da jedes Gebirgsganze neben einer allgemeinen Gesetzmäßigkeit in der Bildung, auch noch seine eigenthümliche Individualität unverkennbar zeigt, welche sich wohl stets in den so vielgliederigen Uebergangsgebirgsfolgen am meisten ausspricht; ausweise des Abweichenden bei den Beobachtungen über die dazu gehörigen Gebirgslager in verschiedenen Gegenden.

Bei der Annahme jener von Raumer'schen Ansicht läßt es sich daher recht gut deuten, wenn das ältere Kohlengebirge mit seinen Steinkohlenflötzen in vielen Ländern gleichförmig mit dem Uebergangsgebirge gelagert erscheint,

gen den Ausdruck: flötzleerer Sandstein, daß allerdings sogar ein dünnes Kohlenflötz darin ist, auch Brandschiefer und Flötze von Sphärosiderit. Herr Hofrath **Hausmann** sagt in seiner Mineralogie, daß ich ihn zuerst auf diese kohlensaure Eisenart aufmerksam gemacht habe, die man vorher ohne Grund für gewöhnlichen Thoneisenstein hielt — und gerade der Sphärosiderit, den ich Herrn

---

während es anderwärts abweichend demselben aufsitzend vorkommen mag. In dem letztern Falle mögen denn wohl Zwischenglieder im Uebergangsgebirge fehlen und die Bildung desselben unterbrochen worden seyn. Lößt sich also hierdurch die scheinbare Anomalie in dem Vorkommen des Steinkohlengebirges einiger Gebirge, so dürfte auch kein Grund vorhanden seyn, dasselbe mit jedem ihm im Alter parallel stehenden ältern Sandstein noch ferner zum Flötzgebirge zu rechnen. Im Gegentheile scheinen alsdann sehr viele Motive dafür zu sprechen, das Flötzgebirge erst mit dem bituminösen Mergelschiefer beginnen zu lassen. Bei diesem Gebilde scheint wenigstens ein weit schärferer Abschnitt gegeben zu seyn, der als wissenschaftlicher Sonderungsgrund benutzt werden könnte, wenn es überhaupt noch nöthig erachtet wird, die blos scientifische Trennungs-Linie zwischen Uebergangs- und Flötzgebirge ferner bestehen zu lassen, welche, allen neuern Erfahrungen zufolge, in der Natur durchaus nicht scharf gezogen seyn dürfte. Die Gründe, welche für die Vereinigung des rothen Liegenden und des Kohlengebirges, also des ganzen ältern Sandsteins, mit dem bisher sogenannten Uebergangsgebirge sprechen, wollen wir hier nicht ferner ausführen, da dieses schon in einem neuern, viel gelesenen, Buche, nämlich in d'Aubuisson de Voisins Traité de Géognosie. II. 1819. S. 317 ff. ziemlich vollständig geschehen ist.

Der Herausgeber.

Hausmann damals vorlegte, war aus diesem Gebirge — welches überhaupt noch wohl einer genauern Beobachtung seiner Lager bedürfte. Ich kann versichern, daß einige derselben noch andern metallischen Gehalt haben, obwohl ich zweifle, daß solcher bis zur Bauwürdigkeit steige.

Der Herr Verfasser hat es auch übersehen, daß oft Braun- und Eisenspath-Rhomben in dieser Steinart vorkommen. — Mir scheint auch noch eine Steinart darin vorzukommen, und kleine Rhomben zu bilden, die dem Feldspath näher stehen. — Es ist auch sehr möglich, daß ich durch beigemengten Quarz bei der Kleinheit der Kristalle getäuscht worden bin, und Rhomben von Eisenspath für Feuer schlagend und kieselthonigter Natur gehalten habe. Aber es ist mir doch bedenklich, daß diese Substanz in eine Art Steinmark zu verwittern scheint, welches bei Quarz- und Eisenspath-Kristallen der Fall nicht seyn könnte. Da diese Gebirgsart so leicht verwittert, so wird sich dies nicht eher entscheiden lassen, bis wieder frischere Stücke irgendwo zu beobachten sind.

Der rauhe Sandstein enthält auch schöne Abdrücke von Pflanzen — aus einem nun verlassenen Steinbruche bei Boele habe ich sehr ausgezeichnete Stücke in die Berliner Sammlung übermacht, und unter andern auch einen Karpolithen aus dem Steinbruche bei Harkorten, den, so viel ich weiß, die Berliner Botaniker noch nicht bestimmt haben.

Ob der Honigstein (?), den Herr Geschworner Löwe im Herzogthum Westphalen entdeckt hat, und über dessen Natur die Berliner Mineralogen auch noch meines

Wissens mit der Erklärung zurückstehen, *) dem rauhen Sandstein angehöre, kann ich, da ich den Anbruch nie selbst gestehen, nicht sagen, vermuthe es aber, da Ueberreste von Vegetabilien nahe an dem Wechsel mit Kalkstein vorkommen — und die Gegend des Fundorts in diese Gebirgsconjunctur fällt.

Anmerk. D.

Auch nach meinen Beobachtungen anderer Höhlen in unsern Kalkgebirgen — (die beiden Clutert genannten Höhlen habe ich nie befahren) sind solche wahrscheinlich durch gangartige Weitungen, d. ist durch mit Thon und Letten ausgefüllte Puzzengänge entstanden, woraus das Wasser den Leimen und den Thon weggewaschen hat. — Bei Lethmate, dicht an der Kunststraße nach Iserlohn, ist ein Gang im Kalksteine, an dessen beiden Saalbändern mit Kalkspath etwa eine Handbreit eine Zutheilung angefangen hat, — die Mitte ist mit Letten erfüllt, in dem Lenneflußgeschiebe sich befinden. **)

Ich bemerke, daß. da der Herr Verfasser die Abtheilungen des Kalksteins, den ich noch zum Uebergangsgebirge rechne, und der das Dach der Grauwacke ausmacht

---

*) Nähere Nachrichten über dieses Fossil werden wir später mittheilen.

Der Herausgeber.

**) Eine ähnliche Spalte, ausgefüllt mit Flußgeschieben, welche durch ein kalkiges Bindemittel verbunden sind, haben wir in der berühmten Zoolithenhöhle zu Sundwig bei Iserlohn beobachtet.

Der Herausgeber.

und deren wenigstens (den plattenförmigen Stinkstein, den ich schon zum Flötzgebirge rechne, ungerechnet) drei angenommen werden müssen, die bei Eilpe zu beobachten sind, ich ihm nicht genau folgen kann, und ohne Zweck weitläufig werden müßte. Er hat wacker beobachtet, aber der Beobachtungspunkt war nicht der günstigste. Das wichtigste, was mir in Hinsicht der weitern ganzen Folge bekannt ist, hat Herr Wegebau-Inspektor Mitze angegeben, und ich nach ihm im „Hermann" mitgetheilt. *)

In meinem Aufsatze über die Gebirge der Grafschaft Mark ist wahrscheinlich die Annahme des vitriolischen Schieferthons Nro. 1 unrichtig. — Mein Beobachtungspunkt war im Werdenschen und der Irrthum ist daher entstanden, daß ich die letzte Kalklage nächst dem Vitriolschiefer, die zum Theil zu Hausmann's Lucullan zu gehören scheint, als so mächtiges Gebirge damals nicht kannte, und daher für das hohe Kalkgebirge in der Eile der Beobachtung auf einer Geschäftsreise genommen haben mag; — doch wäre diese Ansicht an Ort und Stelle im Werdenschen, und bei Lintorf im Bergischen noch näher zu prüfen. Unser Herr Verfasser kennt diesen Kalkstein gar nicht, welches sein Beobachtungspunkt verschuldet; derselbe ist überhaupt oft verdeckter, als der kieselreiche Kalkstein in seinem Liegenden, der oft Kuppen bildet. Herr Mitze meinte, er fehle hier in Herbeck, ich habe aber in einer Bemerkung zu seinem Aufsatze den Fundort angegeben, wo Spuren davon vorgekommen. Damals ahnte ich nicht, daß mir auf dieser Gesteinart, deren Da-

---

*) Den betreffenden Aufsatz lassen wir ebenfalls in der Beilage folgen.

Der Herausgeber.

seyn in Herbeck problematisch schien, ein so schöner Steinbruch beschieden sey, als ich seitdem darauf bearbeiten lasse.

Ich vermuthe, daß unsere, vor meinem Aufsatze über die Gebirge der Grafschaft Mark wissenschaftlich ganz unbekannte Flötzbildung künftig geognostisch wichtiger erscheinen wird. — In den Pyrenäen dürfte sie vorkommen, und Herr Eversmann glaubte sie in den Siberischen Kupfer-Savoden wieder zu erkennen. — Auch bei uns überzeugen wir uns täglich im Verhältniß unserer Fortschritte in der vaterländischen Gebirgskenntniß von ihrer größern Verbreitung, die itzt vom Rheine bis nach Stadtberge wahrscheinlich wird, und die wohl jenseits des Rheines auch statt finden dürfte.

Anmerk. F.

Versteinerungen kommen allerdings in der Grauwacke vor, und sind sogar nicht einmal als selten zu betrachten. Sehr reich ist aber unser Kalkgebirge daran, und es ist sehr zu beklagen, daß ihre wissenschaftliche Untersuchung versäumt wird.

Beilage zu den vorherigen Anmerkungen
vom
Herrn Präsidenten von Hövel.]

(Aus „Hermann, Zeitschrift von und für Westphalen.“ 54tes Stück. 1817.)

Ich habe, weil ich der Buchhandlung den Titel unrichtig bezeichnet hatte, die geognostischen Versuche von M. v. Engelhardt und K. v. Raumer erst vor kurzem erhalten. Ich ahndete nicht, daß ich persönlich ein größeres Interesse an diesem Werk nehmen müßte, als an jedem andern geognostischen, und keiner meiner Freunde hatte mich darauf aufmerksam gemacht.

Hrn. Bergrath v. Raumer, der meinen kleinen Aufsatz über das märkische Gebirge seiner Aufmerksamkeit werth gefunden, bin ich dafür sowohl als unserm vaterländischen Publikum eine Erklärung schuldig, ob ich meine Meinung über das vom besagten Gelehrten bestrittene nördliche Fallen unseres Gebirgs zurücknehme. Die Frage ist für unsere Gebirgskunde zu wichtig, als daß sie auf sich beruhen könnte.

Ich gestehe, daß ich ungeachtet der gegen solche vorgebrachten wichtigen Gründe, noch nicht von der Unrichtigkeit meiner Aeußerung überzeugt bin — ehe ich mich aber gegen Hrn. Bergrath darüber erkläre, wünschte ich die Meinungen der gelehrten Bergleute und Geologen Westphalens darüber zu vernehmen.

Nur wir hier an Ort und Stelle können, wenn wir unsere Erfahrungen zusammentragen über die bestrittene

Frage mit Fug entscheiden. Aber sie hat eine mehrseitige Ansicht. Schon ehe ich meine Meinung öffentlich erklärte, habe ich solche gegen einige geognostische Freunde freundschaftlich vertheidigen müssen. Meine Freunde haben nachgegeben; ob ich aber darin Recht hatte, ist eine andere Frage.

Es gilt hier um Wahrheit, und eine neue ernstliche Untersuchung ist nöthig.

Hr. Bergrath v. Raumer sagt S. 48. „Nur Hr. v. Hövel giebt dies nördliche Fallen als Gesetz für das märkische Gebirge. Ich will dagegen nicht anführen, daß ich auf dem Wege von Hagen nach Unna und anderseits von Hagen über Iserlohn nach Meschede häufiges südliches Einschießen beobachtete, da ich diese Beobachtungen nicht auf der Stelle aufgeschrieben habe. Wichtiger ist dies, daß auf einer genauen Revierkarte des märkischen Steinkohlengebirgs, welche vor mir liegt, keinesweges regelmäßiges Fallen in N., sondern bei großen Windungen abwechselnd meist nördliches und südliches Einschießen angegeben ist."

„Bei einer solchen Abwechslung dürfte aber wohl das südliche Fallen als das regelmäßige anzusehen seyn, weil es, wie gesagt, das allgemein vorwaltende ist. Besonders ist dies zu erwägen:

1) Hr. von Hövel betrachtet selbst das westphälische Gebirge als westliche Fortsetzung des Harzes. Sonach dürfte die Regel des südlichen Einschießens, welche so durchgreifend auf dem Harze herrscht, auch hier festzuhalten seyn.
2) Das märkische Steinkohlengebirge erscheint anderseits als eine Fortsetzung des überrheinischen. In diesem herrscht von Valenciennes bis Eschwei-

ler südliches Fallen, welches Fallen daher auch als das Normale des märkischen Steinkohlengebirgs zu betrachten seyn möchte."

„Wenn aber im ganzen Schiefergebirge südliches Fallen herrscht, so sind die nördlichsten Lager desselben als die untersten ältesten, die südlichen als die obersten jüngsten anzusehen. Es findet sich aber kein Lager einer bestimmten Gebirgsart im ganzen Schiefergebirge, welches immer zu unterst, am nördlichsten läge, oder zu oberst, am südlichsten, oder auch einen bestimmten Platz in der Mitte des Zuges behauptete. Alle wechseln mit einander unmittelbar oder mittelbar."

Ich habe sehr vieles dabei zu erinnern und vorzüglich, daß wir uns erst über den Ausdruck verständigen müssen. Die geognostische Sprache scheint mir in diesen Dingen noch sehr im Uebeln zu liegen. Wenn man sich verstehen soll, so bedarf solche noch einer weiteren Ausbildung. — Die Markscheider wissen recht gut, was sie unter Streichen und Fallen verstehen. Wenn sie vom Hauptstreichen und Hauptfallen reden, sind auch diese in verwickeltern Fällen nicht immer so deutlich, als sie seyn sollen.

Aber die Geognosten? Mit Recht sage ich, daß ihre Sprache keineswegs noch so ausgebildet ist, daß man sich beim Lesen geognostischer Werke völlig im Klaren über die eigentliche Meinung befände.

Ein Gebirge, das eine runde Mulde ausfüllte oder einen runden Sattel bildete, hätte — so scheint es mir — gar kein geognostisches Streichen. Bildete es einen länglichten Rücken, oder füllte es eine länglichte Mulde aus, so wäre die Hauptlinie der Längenrichtung das geognostische Streichen. — In diesem Sinne reden die Geogno-

sten oft. Man sagt, ohne daß jemand Anstoß daran nähme, z. B. die Grauwacke streicht bis Kirchheim, wo die Edder solche durchbricht. — Bei dieser Art zu reden will man gar nicht andeuten, daß diese Richtung das Streichen der einzelnen Grauwacken-Lager sey.

Ich habe oben horizontale Mulden und gleichförmige Sättel vorausgesetzt, aber die Mulde kann sich nach einer Seite tiefer senken, und der Sattel sich sehr ungleich erheben. Die Streichungslinie der Lager kann das, was ich die geognostische Ausstreichungslinie des Gebirgs nenne, mehr oder weniger schneiden, mehrere Mulden und Sättel können an einander gereiht seyn. — Wie soll man in einem solchen Falle das wahre Fallen eines Gebirgs finden?

Es scheint mir kein anderer Weg übrig, als die Sache mehr mit den Augen des Geistes als mit dem Kompas oder Gradbogen zu entscheiden, daß heißt, wenn man nicht in dem seltenen Falle ist, genaue Messungen so zusammensetzen zu können, daß die Hauptsumme nothwendig die Wahrheit geben muß. Den Mittelweg halte ich eher für unsicherer Bei einem Gebirgslager, daß sich dreimal sattelt und muldet, und dessen Ausgehendes überdeckt ist, ist eben so viel südliches Einfallen als nördliches zu beobachten, wenn auch das Flötz gegen Süden sein Ausgehendes hat, und nördlich in die Tiefe sich senkt. Dies mehrmalige Mulden und Satteln ist der Fall unseres Grauwacken- und Schiefergebirges. Je mehr ich es kennen gelernt habe, je mehr bin ich davon überzeugt worden.

Die beiden Züge des Porphirs mitten im Grauwacken- und Schiefergebirge, deren Herr Bergrath v. Raumer nicht gedenkt, würden ihm — meine ich — bei einer künf-

tigen Reise, wenn er vergleichend die umgebende Schichtung zusammenstellte, ungleich mehr Licht geben, als die auf einer Durchreise angestellten Messungen, aus freilich sorgfältig genug verglichenen Aeusserungen der Schriftsteller. Viel ist in diesem Stücke noch zu beobachten; die südlich ausgehenden Lager sind offenbar nicht die ältern; aber die nördlichen sind es auch nicht, und noch weniger. Die ältern Lager muß man ungefähr da suchen, wo die Flußgebiethe sich scheiden. — Wir sehen hier dichten Feldspathporphir, Trümmerporphir und Trümmerstein in der Grauwacke als ältern Kern, und alles deutet dahin, daß der Grauwacke selbst auf die Sienitbildung aufgesetzt sey, und noch später damit und mit Granit wechsle.

Nun liegen aber die uns bekannten Sienitgebirge südlich des Grauwacken-Strichs; ich schließe also, daß die Grauwacke sich auf dem Sienite aushebe, und also in Süden ihr wahres Ausgehende haben, in Norden aber sich in die Teufe senke. Südlich liegt auch nur die weniger tiefe Mulde vor, die von der Kupferschieferbildung ausgefüllt ist; nördlich ist der große Kessel des deutschen Meers und des Kanals, wo sich an der englisch-schottischen Grenze die Grauwacke noch einmal erhebt, um in die Teufe des atlantischen Oceans sich zu senken.

Daß unsere Kohlengebirge nördlich einfallen, daran kann ich in meinem Sinn auch nicht zweifeln, da ich sehe, daß sich das Kohl im Gebirge zwar muldet und sattelt und also allerhand Einfallen hat, daß aber nördlich, obschon das Gebirge flächer wird, die Kohlen immer in größerer Teufe zu suchen, und endlich dem Bergmann ganz unzugänglich sind.

Meine Meinung, daß die Gebirgsbildung des Liegenden unseres Kohlengebirges und das Kohlengebirge

selbst mit der Grauwacke gleichzeitige, doch jüngere Bildungen sind, die doch Herr Bergrath von Raumer selbst zu billigen scheint, würde verworfen werden müssen, wenigstens ohne Wahrscheinlichkeit seyn, wenn das Haupteinfallen der Grauwacke südlich wäre.

Wie leicht eilige Beobachtungen auf Reisen täuschen können, könnte ich durch mehrere Stellen unseres Flötzgebirgs belegen; oft ist hier das Fallen des Ausgehenden südlich, täuft man aber nur 10 oder 20 Schuh tief ab, so werfen sich die Schichten herum und das Fallen ist nördlich.

In einem meiner Steinbrüche bildete sich einst ein Bild einer solchen, am Ausgehenden überhangenden, Schichtung, das so interessant war, daß es auch noch mich reuet, solches nicht nach der Natur abgezeichnet zu haben.

Ich hoffe, die Bergleute und Geognosten Westphalens werden so gefällig seyn, dem Publikum und mir ihre Beobachtungen und Meinungen über diese interessante Frage mitzutheilen.

Ehe ich schließe sage ich nur noch, daß das Fallen des Harzes südlich ist, weil die Granitmasse des Brockens mehr nördlich hervortritt. Nach meiner Art zu sehen beweis't das nichts gegen mich. Uebrigens besteht ein Theil des Harzes aus Lagern, die bei uns auch zu sehen sind, doch den ältern Thonschiefer von Andreasberg habe ich nirgends bei uns beobachtet.

Da dieselben Lager bei uns im südlichen und nördlichen Fallen zu beobachten sind, so darf es uns, so scheint es mir, nicht irre machen, wenn auf dem Harz zufällig blos der südliche Abhang zu beobachten ist.

Jenseits Rheins meine ich doch auch eher nördliches Einfallen beobachtet zu haben. Jedoch habe ich da

wohl wieder durch meine Brille gesehen, und das viele südliche Einfallen, was doch auch unstreitig dort zu beobachten ist, nicht in Anschlag gebracht.

Ich kenne jedoch die Gegend zu wenig, als daß mein Urtheil hier von irgend einem Werthe seyn könnte.

v. Hövel.

(Aus derselben Zeitschrift 100tes Stück, 1817.)

Mein Vorsatz, bei mehr Muse, Thatsachen zur nähern Kenntniß der Lagerung unserer Gebirgsarten im Herzogthum Westphalen und der Grafschaft Mark, zur örtlichen Prüfung der Behauptungen des Hrn. Bergraths von Raumer, einzusammeln, ist im vorigen Sommer für mich unausführbar geblieben.

Meine Angabe, daß unser Gebirge nördlich sein Haupteinfallen habe, könnte ich zwar bereits durch einen Durchschnitts-Riß aus unserm Kohlengebirge, welchen mir der mit demselben so bekannte Herr Bergmeister Honigmann mitzutheilen die Güte gehabt hat, und in dem die mehr nördlichen Mulden immer tiefer als die mehr südlichen, bekräftigen. —

Aber noch zaudere ich, solchen den Lesern des „Hermanns" vorzulegen, und zwar aus dem billigen Wunsche, mehr Belege zusammen zu fassen, und, wo möglich, auch eigene neue Beobachtungen hinzuzufügen. —

Möchten mich mehrere vaterländische Gebirgskundige mit den Beobachtungen unterstützen, die besonders jetzt bei den verschiedenen Weganlagen sich häufen!

Nicht unwichtig ist die wirkliche Entdeckung des Hornsteinlagers, dessen Daseyn zwischen dem plattenförmigen Stinkstein und dem unförmigern Uebergangskalk-

stein, ich in meinem Aufsatze über das märkische Gebirge blos ahndete.)

Diese Entdeckung, die man der Aufmerksamkeit des Herrn Inspektors Mitze verdankt, wird für den Kunstweg von Iserlohn nach Hemern von großem Nutzen seyn; da der, auf diesem Lager vorgerichtete Bruch sehr ergiebig an diesem so unzerstörbaren Stoffe ist. —

Auf demselben Wechsel fand ich einst auch zu Lintorf, im Bergischen, Hornstein, obwohl nicht in solcher Masse; dies Vorkommen dürfte also doch wohl nicht blos als Ausnahme im Iserlohnschen statt finden, und öfterer auch anderwärts technisch zu benutzen seyn.

Eine weniger wichtige Bemerkung machte ich selbst im Saynischen bei den dortigen Abgrabungen, Behufs der neuen Kunststraße. Es finden sich nämlich auch in größerer Entfernung von den dortigen, einzeln auf dem Gebirge aufsitzenden Basaltkuppen, in dem auf dem festen Gebirge aufliegenden Gerölle, häufig Basaltgeschiebe — und scheinen die Ansicht derer zu bestätigen, welche die Kuppen als Ueberreste einer frühern allgemeinen Bedeckung durch Basalt ansehen. —

Die Anlage der Kunststraße südlich von Lüdenscheid verdient insonderheit das Auge unserer Gebirgskundigen: sie durchschneidet die ältern Lagen unsers Grauwackengebirgs. Den Porphir selbst, der mit ihnen wechselt, beobachtete ich dort nicht; aber wohl das ausgezeichnete Konglomerat, welches dessen Nähe beweist. Manche Lagen scheinen mir auf einen Uebergang in die Sienit-Bildung hinzudeuten, und ich möchte den sogenannten rothen Stein lieber den grünen nennen: wenigstens schien mir in den nicht verwitterten Gebirgsarten, die grüne Farbe vorzuwalten. Es giebt freilich auch rothe Lager, und ei-

nige ziemlich eisenhaltige; daß aber der Berg aus purem Eisenstein bestehe, wie wir sogar gedruckt gelesen haben, ist eine arge Fabel. — Sein Ansehen, und besonders sein sanfteres Ansteigen von Süden her, würden manche für Anzeigen der Höflichkeit zu halten sich versucht fühlen. —

Das schöne Kupferbergwerk bei Wipperfürth in dem zur Grauwacken-Bildung gehörenden Porphir beweist wenigstens, daß man diese ältern Lager nicht für ganz unergiebig an metallischen Niederlagen ansehen darf. Nördlich vom rothen Stein, näher nach Lüdenscheid, glaubte ich den Saynischen Thonschiefer wieder zu erkennen, und er möchte auch hier wohl nicht leer an nützlichem Inhalte seyn. —

Das Gebirge kann wenigstens nichts dafür, daß manche schöne Gänge, wovon ich nur einen ziemlich mächtigen, auf dem alten Wege von Lüdenscheid nach Hagen, und einen andern, der eben jenseits der Kirche von Heedfeld quer über den Weg streicht, da jeder solche leicht auffinden kann, auszeichne, noch, so viel mir bekannt ist, nicht einmal durch Schurfarbeiten aufgeschlossen sind.

Meine gelegentliche Gebirgsreise war zu eilig, und fiel in zu schlechtes Wetter; aber auch diesmal wären die Resultate der von Raume[illegible]en Vorstellungsart nicht günstig; denn daß ich viel südliches Einfallen gesehen, und daß das Haupteinfallen im Saynischen völlig südlich ist, macht mich nicht irre und war mir längst bekannt.

Wenn man den rothen Stein als einen Theil des ältern Gebirges ansieht, und voraussetzt, daß solches seine Wellungen meist an allen hohen Punkten und Wasserscheiden unsers, so weit verbreiteten Gebirges zeigt, so

möchte das so ziemlich erklärt seyn. — Besonders aufmerksam aber sollte man auf diese höheren Lagen seyn, weil sich hier uns vielleicht hin und wieder noch unbeachtete ältere Gebirgsarten zeigen könnten.

Auf dem Saynischen Thonschiefer scheint Grauwacke im eigentlichern Sinne auf zu liegen. Das Uebergangs-Trappgebirge, wovon sich unbedeutende Spuren bei Wörde und Dahle in der Grafschaft Mark zeigen, und wovon bedeutendere Gebirge bei Balve und Hellefeld in Westphalen emporsteigen, und das auf der nördlichen Seite sonst fast zu fehlen scheint, dürfte, nach meiner jüngsten Ansicht, jünger als der saynische Thonschiefer seyn. —

Dieser und so viele andere Gegenstände bleiben jedoch künftiger Beobachtung noch anheim gestellt. — Mögen bei den vielen Hindernissen, die Einzelne daran verhindern, Mehrere sich dahin vereinigen, daß wir endlich ein getreues Bild unserer Gebirgs-Bildungen erhalten, wovon wir in Hinsicht der Grauwacke noch zu entfernt sind!

Wohin des verehrten Bechers Schalgestein gehöre, ist eine mit der bekannten Lagerung des Uebergangs-Trappgebirges verwandte Frage. —

Einige meiner geognostischen Freunde scheinen mir mit Unrecht zwei ähnliche Bildungen dieses Schalgesteins, wovon eine der Grauwacke, die andere dem, der Grauwacke jedoch ziemlich gleichzeitigen Flötzgebirge angehört, zu verwechseln. —

Ich kann indessen, wegen Mangel vergleichender Beobachtungen an Ort und Stelle, nicht darüber entscheiden.

Friedr. v. Hövel.

(Aus derselben Zeitschrift 25tes Stück. 1818.)

In der Erörterung über das befragte Einfallen unseres Grauwackengebirges sind einige wesentliche Fortschritte geschehen, die, so weit ich dazu befugt bin, dem Publikum zu seiner Zeit nicht vorenthalten werden sollen.

Vielleicht darf ich demselben auch noch die interessanten Aeusserungen eines unserer vorzüglichsten Geologen darüber vorlegen. —

Die Sache liegt nun ungefähr so. —

Daß die jüngere Grauwacke — oder ein Grauwackenähnliches Kohlengebirge und das Märkische Kohlengebirge selbst, dies- und jenseits des Rheins, nach Norden fallen, ist mir gegen die Aeusserungen des Herrn Bergraths von Raumer von den darüber sich äussernden vaterländischen Geologen eingeräumt worden. Von der eigentlichen Grauwacke, oder den ältern Gebilden derselben, will man jedoch behaupten, daß solche nach Süden einfallen. —

Aus bestimmten Beobachtungen kann ich dieser letzten Behauptung nicht widersprechen, aber sie scheint mir auch ihrerseits keineswegs durch hinlänglich entscheidende Beobachtungen begründet. — Aus dem Stückwerk meiner Beobachtungen über diese ältern Gebilde der Grauwacke und der sich besser fügenden allgemeinen Vorstellnng über die Lagerung des Gebirgs scheint mir indessen das Gegentheil wahrscheinlicher. —

Es ist also wohl klar ausgesprochen, daß es auf genauere Beobachtungen und Begehung des Gebirges ankomme.

In dieser Lage der Dinge möchte es doch nicht ohne Interesse seyn, folgende Stelle aus Maclure's observations on the Geologie of the united States of

America, welche ich durch die Güte eines über-atlantisch gewordenen Freundes vor mir, und mit vielem Interesse gelesen habe, mitzutheilen.

„Die Uebergangsgebirge, (sagt Maclure) ist im Allgemeinen (in Amerika) dort am breitesten, wo das Urgebirge am schmalsten ist, und umgekehrt. Die Schichtung (das Streichen) verläuft sich von der Richtung von Norden nach Süden, zu der von Nordost nach Südwesten."

„Das Fallen ist im Allgemeinen gegen Nordwesten und zwar an den meisten Stellen unter einem Winkel von 45 Graden."

An dem Ausgehenden (Edge wörtlich Ecke) des Urgebirges geht es zuweilen von dieser Regel ab, und fällt auf kurzen Erstreckungen nach Südosten." —

Nach Maclure's Bestimmung ist dies Uebergangs-Gebirge Grauwacke mit Grauwacken-Schiefer, und dieser Bildung untergeordnetes Kalk-Gebirge. —

Ich lege durchaus kein Gewicht auf den Umstand, daß das Amerikanische Gebirge gerade zufällig nach Nord-Westen fällt; obwohl diese Beobachtung in einem so sehr verbreiteten Gebirge, wie die Nord-Amerikanische Grauwacke ist, welche von Canada bis Süd-Georgien über 200 deutsche Meilen fast ununterbrochen fortläuft, doch wohl geeignet ist, einige zu allgemeine Aussprüche neuerer Geologen zweifelhaft zu machen.

Aber sehr viel Gewicht scheint es mir zu haben, daß die amerikanische Grauwacke nach der, dem Granit- und Urgebirgs-Vorkommen, entgegen gesetzten Seite einfällt. —

In Amerika ist nämlich der Granit und das Urgebirge der See näher, und die Grauwacke macht den Rand desselben nach dem ungeheuren Missippi-Fluß-

Gebiete und Becken hin. Wo sie südlich fällt, ist wohl der Granit niedriger, und die Grauwacke bildet den Hauptrücken. — Wäre sie auf der Seite des atlantischen Meers nicht größtentheils weg gewaschen, so würde hier ihr Haupt-Einfallen südlich seyn.

Und wirklich erwähnt Maclure zweier abgesonderter Stücke Grauwacke auf dieser atlantischen Seite — deren eines sich von Newport bis Boston ausdehnt, und das andere vom Delaware zum Yadikin-Flusse sich zieht; von letzterem bemerkt er ausdrücklich, daß es nach Südosten falle. —

Die Breite dieses so ungeheuer langen Grauwacken-Striches in Amerika beträgt von 20 bis 100 englischen oder von 4 bis 20 deutschen Meilen.

Maclure bemerkt, daß Grauwacke, Grauwacken-Schiefer und Kalkstein in den niedern Gegenden anzutreffen sind; die hohen Gebirgsreihen aber aus Quarzartigen Gebilden, und porphirartiger Grauwacke bestehen.

Es ist also in Amerika gerade der nämliche Fall, wie bey uns — und wohl aus derselben Ursache, nämlich weil die höhern Punkte Sättel sind, wo die ältern Lager ihr Ausgehendes haben. —

Da bei uns, frage ich, das Vorkommen der ältern Gebirgsarten in Thüringen, und am Spessart südlich der Grauwacke ist, bleibt es nicht wahrscheinlicher, daß ihr Haupt-Einfallen, und zwar nicht blos das der jüngern Kohlengebirgs-artigen, sondern auch das der ältern Grauwacken-Lager, nördlich ist? —

Doch alle Vermuthungen vermögen nichts gegen genaue Beobachtungen. — Möchten wir recht bald damit versehen seyn!

Gelegentlich bemerke ich noch, daß Maclure auch den ältern rothen Sandstein, d. i. das rothe Todte in Amerika in kleinen aufs Uebergangs- und Urgebirge aufgesetzten Parthien angetroffen hat. Mitunter macht dieser rothe Sandstein nur das Bindungsmittel, wodurch Uebergangs-Kalkgerölle verbunden ist. — Auf diesen rothen Sandstein befindet sich, wie es auch in Deutschland bekanntlich der Fall ist, ein Trappgebirge aufgesetzt. —

Ich erinnere dabei an das Gebirge auf dem Brunenberge bei Menden, und frage, ob nicht der Trapp bei Balve zu dieser neuen Bildung gehören könnte? —

Ich hielt ihn zeither für Uebergangs-Trapp, und möchte diese Meinung auch noch nicht aufgeben — aber des Zweifels muß ich doch erwähnen.

Auch der amerikanische ältere Flötztrapp hat magnetische Eisensteinlager; Prehnit und Zeolit fanden sich in ihm, die bei uns auch wohl vorhanden seyn könnten, ohne daß wir es wüßten. —

Mir ist erst seit 3 Jahren dies Trapp-Gebirge bekannt, und ich habe fast noch nichts als dessen Daseyn beobachtet. —

Uebrigens hätte ich, wenn dieser Balvische Trapp nicht mittelzeitig seyn sollte, einen Beleg weniger für meine Ansicht, daß die Gebilde diesseits der höhern Gebirgspunkte, mit den jenseitigen dieselben sind.

v. Hövel.

(Aus derselben Zeitschrift 52tes Stück. 1816.)

Auf dem plattenförmigen Kalkstein (Nro. 9 im Durchschnitte zu den geognostischen Bemerkungen des Herrn Präsidenten v. Hövel), der von der Höhe neben der alten Landstraße zwischen Elsei und Lethmate, bei Sun-

dermanns Schifffahrt durch die Lenne, und von da nach den, oberhalb Barmerteich darauf angelegten Steinbrüchen streicht, scheint die Folgeordnung der aufgelagerten Gebirgsarten, nach bisherigen Beobachtungen, folgende zu seyn:

1. Grauer und rother, zuweilen auch grüner mergeligter Schieferthon.

2. Grünlich=grauer und rother nierenförmiger oder konglomeratartiger Kalkstein mit mergeligtem Schieferthon, wie Nro. 1 geschichtet.

Die Nieren, welche aus einem dichten grünlichgrauen und rothen Kalksteine bestehen, sind in ihrer unregelmäßigen Form und in ihrer Größe sehr verschieden; in den untern Lagen aber meistens klein und oft von korallinischer Gestalt. Sie liegen übrigens zuweilen, besonders ebenfalls in den untern Lagen, blos in meistens rothem Schieferthon, ohne feste Verbindung, so daß sich solche leicht von ihrem Bindungsmittel trennen.

Sonst sind die einsitzenden Nieren aber mit der Bindungsmasse so fest zusammen verwachsen, daß dieser Kalkstein zum Bauen brauchbar ist.

Im Herzogthum Westphalen bildet er im Ruhrthale, unweit Hachen, große Felsenmassen zu Tage ausgehend. Auch wird er daselbst zu Werkstücken verarbeitet. Auf dem Hause Herdringen z. B. sieht man Mauern mit großen behauenen Deckplatten davon belegt, welche dauerhaft zu seyn scheinen.

Zu Eisborn findet sich an einem alten massiven Gebäude die Thür=Einfassung von einem schönen rothen Marmor mit weißen Adern ebenfalls aus diesem Kalkstein gearbeitet. Polirt scheint er überhaupt einen guten Marmor, von verschiedenen Farben, zu geben.

3. Glimmerreicher Sandstein. Er bildet bei Oestrich und Iserlohn lange scharfe Bergrücken, und wird daselbst zu Dach- oder Decksteinen, Belegplatten, und in dem Scheiblerschen Steinbruch bei Iserlohn als Haustein benutzt.

4. Kieselschiefer. Zuweilen auf der einen Seite in lidischen Stein und schwarzen Schiefer, mit einer Menge kleiner runder Versteinerungen, auf der andern Seite in schwarzen Hornstein übergehend. Auch enthält er zuweilen Lagen, welche sich den beiden folgenden Gebirgsarten nähern und vielleicht auch einige dünne Lagen schwarzen Stinksteins.

Er bildet auf seiner Streichungslinie, aus dem Herzogthum Westphalen, auf Niederhemer, nördlich Iserlohn und Oestrich vorbei, über Schelk nach Reh ꝛc. zwischen Reh und Eisborn im Herzogthum eine fast ununterbrochene Gebirgskette und macht daselbst gerade die höchsten oft kegelförmigen Bergkuppen aus.

5. Grauer dichter Kalkstein in dünnen Platten und unebenen Ablösungsflächen. Er enthält grauen Hornstein in Nieren und dünnen Lagen und einige ganz dünne Lagen weißen Thons. Zuweilen macht er längliche, flache Bergrücken aus.

6. Jaspis von sehr feinem Korn, und ebenen Ablösungsflächen. Seine Farbe ist meistens bläulich- und weißlichgrau, oft aber auch gelb, braun, röthlich, fleischfarbig und schwärzlich; zuweilen mit diesen Farben mehr oder weniger bandförmig gestreift, und in Bandjaspis übergehend.

Er geht übrigens bald in Hornstein über, bald nähert er sich dem lidischen Steine von geringer Härte. Fer-

nere Beobachtungen müßen es noch näher bestätigen: ob dieser Jaspis nicht oben zwischen Nro. 4 und 5 stehen müßte?

7. Plattenförmiger Kalkstein, dem plattenförmigen Kalkstein Nro. 9 oder im Liegenden des grauen Schieferthons, unter Ziffer 1, sehr ähnlich, und wohl eine Wiederholung der Bildung desselben, ist jedoch weit mächtiger als jener ältere plattenförmige Kalkstein, Nro. 9, des gedachten Durchschnitts. Sein Strich geht von Arensberg zwischen Hüsten und Hachen durch, auf das Kloster Delinghausen, dann aber nördlich, Niederhemer vorbei, über Schelk auf Reh, und bildet im Herzogthum Westphalen zwischen Arensberg und Niederhemer ein Kette runder Bergkuppen, welche jedoch nicht die Höhe der spitzen Kieselschieferberge erreichen. Er ist wie die ältere ähnliche Bildung mit schiefrigem Mergel geschichtet, und zuweilen wahrscheinlich auch mit Vitriolschiefer und lidischem Steine. Ausserdem scheinen die letztern oder obern Lagen in den Bandjaspis von gröberm Korn überzugehen, und diese den Uebergang in die folgende Sandstein-Formation auszumachen.

Die einzelnen Lagen dieses Kalksteins haben 1/4 bis 2 Fuß und sogar bis zu 3 Fuß Mächtigkeit, und werden in den Gegenden auf seinem Striche sehr häufig zu Bausteinen benutzt. Auch ist der Kalkofen zu Schelk auf einer der mächtigsten Lagen desselben angelegt.

Schwarzer Hornstein kommt nicht selten als Nieren in diesem Kalkstein vor, und selbst mögen einige Lagen zuweilen darin übergehen.

Der Gang bei Hüsten streicht in diesem Kalkstein, so wie wie in der Nähe desselben ein Schwerspathgang.

Ueberhaupt scheint Schwerspath oft auf den Klüften vorzukommen. *)

Zu Herbeck und weiter nach Westen, scheint diese Gebirgsart von dem darauf liegenden Alaunschiefer ganz überdeckt zu seyn. Es steht indeß zu vermuthen, daß solche im Bergischen wieder zum Vorschein kommt. **)

8. Alaunschiefer (Nro. 11 des gedachten Durchschnitts) mit den mineralischen Quellen zu Eppenhausen und Reh.

Das mineralische Wasser zu Menden scheint dem rauhen Sandsteingebirge Nro. 15 etwa in der Konjunktur des Hauses Busch anzugehören.

Zu Arensberg scheint dieser Alaunschiefer einen Eintritt in das vorige Kalkgebirge gemacht zu haben, wodurch es erklärbar wäre, daß die Abtei zu Arensberg auf Alaunschiefer gebaut und die Schloßruinen auf dem vorigen Kalkstein stehen.

Limburg den 3. Juni 1816.

Mitze.

---

*) Ich war, wie man in meinem Aufsatz sehen kann, der Meinung, daß der Gang bei Hüsten im plattenförmigen Stinkstein streiche. Bei dem geringen Unterschiede zwischen beiden Steinarten und bei blos eiliger Beobachtung, will ich gern glauben, daß ich mich geirrt habe.

v. Hövel.

**) Auch in Herbeck findet sich diese Kalklage, und ward dort sonst zum Bauen benutzt; der Bruch vorn am sogenannten Steinbruch ward aber zugeworfen, und wegen der darauf befindlichen Pflanzung von Weymouthskiefern ist die Steinart dort nicht mehr zu beobachten.

v. Hövel.

Geognostische Beobachtungen über die Lagerungen des Sandsteins in der Grauwacke, mit Rücksicht auf die bei Reigen aufgefundenen Steinkohlentheile, so wie über die merkwürdigsten Flötz-Trappgebirge in einem Theile der Eifel

vom

Herrn Stengel.

Königl. Preuß. Hüttenverwalter auf dem Königl. Eisenwerke Stahlhütte in der Eifel.

(Hierzu Taf. II. eine petrographische Karte nebst einigen Gebirgsprofilen.) *)

Die Gegend von dem Königl. Eisenwerk Stahlhütte an der Ahr nach Hoffelt zeigt dem Auge zur linken Seite nur vielfache Gruppen und Züge von Grauwackenschiefer-Bergen, die sich über Kirmerscheit, Bar-

*) Der gegenwärtige Aufsatz hilft die Ansicht noch ferner begründen, daß das ältere Steinkohlen-Gebirge sich in seiner Bildung unmittelbar an die Formation der Grauwacke, des Thonschiefers und Uebergangskalksteins anschließt. In Beziehung auf das vulkanische Gebirge der Eifel hat die beigefügte petrographische Karte einen besondern Werth

weiler und Adenau weit hinaus erstrecken. Ihre Flötze sind von geringer Mächtigkeit und gewähren keinen andern Nutzen als daß sie zu Mauersteinen von 6 bis 12

---

für den mineralogischen Reisenden, der diese, vielleicht der Auvergne kaum an analogem Interesse nachstehende, Gegenden zu besuchen unternimmt. Die Karte, welche die wichtigsten Punkte angedeutet enthält, hat uns bei einer, in der diesjährigen Pfingstwoche unternommenen nochmaligen Bereisung dieses Landesstriches die trefflichsten Dienste geleistet. Um so mehr muß sie dem reisenden Geognosten angenehm seyn, da unseres Wissens, ausser der Tranchot'schen, noch nicht zur Publizität gekommenen, keine andre, nur in etwa brauchbare topographische, Karte dieser Gegend existiren dürfte; insbesondere ist das betreffende Blatt aus der Weimarschen großen Karte von Deutschland sehr mangelhaft. Um die nähere Kenntniß des vulkanischen Terrain's der Eifel hat Steininger, durch die Herausgabe folgender Schriften: Geognostische Studien am Mittelrhein. Mainz. 1819. Die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Niederrhein. Mainz. 1820. und Neue Beiträge zur Geschichte der rheinischen Vulkane. Mainz. 1821. sich verdient gemacht, und obgleich wohl noch manche Aussage dieses sehr fleissigen Geognosten, besonders hinsichtlich seiner oryktognostischen Bestimmungen einer Revision bedürfen möchte, so ist er doch der erste, welcher uns eine vollständigere Kunde über die vulkanischen Gebilde der Eifel gegeben hat. Mit Hülfe der vorliegenden petrographischen Karte werden die Steiningerschen Arbeiten über diese Gegend erst übersichtlich, und dadurch wird auch der Reisende in den Stand gesetzt, jene Nachrichten bei seinen Touren mit Erfolg benützen zu können. Die übrigen, meist ältern, literarischen Arbeiten über den vulkanischen Theil der Eifel, enthalten nur einzelne Notizen über dieses interessante Gebiet, welche zwar zum Theil auch ihren besondern Werth

Zoll Dicke gebraucht werden. Selten bieten sie dem Bergmann Gelegenheit dar, seine Kunst zur Gewinnung von Metallen bei ihnen in Anwendung zu bringen. Wo

---

haben. Von hierher gehörigen Werken nnd Journal-Aufsätzen sind vorzüglich namhaft zu machen:

K. W. Nose's Orographische Briefe über das Siebengebirge und die benachbarten zum Theil vulkanischen Gegenden beider Ufer am Niederrhein. 2ter Theil. Frankfurt 1790.

Coup-d'oeil sur les anciens volcans éteints des environs de la Kyll supérieure, par Dethier. Paris 1803. — Auszug im Journal des mines, Nr. 155.

Notice historique et description des bains de Bertrich, par Masson. Coblence. 1807.

Extrait d'un mémoire de M. Haupt sur les volcans de Bertrich, im Journal des mines, Nr. 55.

Essai sur la géologie du nord de la France par J. J. Omalius d'Halloy, Journal des mines Nr. 140. 142. 143. 144.

Sur les volcans éteints de la Kyll isupérieure par M. Behr fils, in Annales générales des sciences physiques par Bory-de-St.-Vincent, Drapiez et van Mons. T. 1. 5ème Livr. p. 274.

Ch. Keferstein geognostische Bemerkungen über die basaltischen Gebilde des westlichen Deutschlands, Halle 1820.

Dem gegenwärtigen Aufsatze vom Herrn Stengel erlaubt sich der Herausgeber einige eigene Bemerkungen und Beobachtungen beizufügen, auch bei Anführung der wichtigsten vulkanischen Gebilde auf die Orte hinzuweisen, wo sich in Steininger's Schriften nähere Nachrichten darüber vorfinden. Die Zusätze des Herausgebers sind durch Anführungs-Zeichen und durch den beigesetzten Buchstaben N. kenntlich.

D. H.

der metallreiche Gänge noch Lager sind in dem ganzen Flächenraume, welcher die petrographische Karte enthält, bis jetzt vorgefunden.

Der Bruch dieser Grauwacke zeigt meistens eine grünlichgraue Farbe, besonders wo das Korn fein ist, doch wird die Farbe mit der Zunahme des Korns gewöhnlich heller, so daß man, wenn man von der Lokalität abstrahirt, öfters in Versuchung gerathen muß, dieses Gestein für einen Sandstein zu halten. Kaum hat man die Höhe von Stahlhütte nach Hoffelt erstiegen, so zeigt schon ein Steinbruch einen solchen sandsteinähnlichen Grauwackenschiefer, während unten bei der Hütte das Korn feiner ist und die Flötze unverkennbar für das was sie wirklich sind, angesprochen werden. Beobachtungen daselbst, ergeben das Streichen dieses Gesteins von Morgen gegen Abend, und zeigen einen Fall gegen Mittag.

Ersteigt man dagegen von der Stahlhütte die Höhe nach Dorsel, so findet man bis über die Hälfte des Abhanges noch die bemeldete Grauwacke, dann wandelt man in der Richtung der Linie a b auf Kalk ungefähr eine Viertelstunde, worauf dieser Kalk innigst mit feinen Körnern von Rotheisenstein imprägnirt erscheint.

„Stellenweise wird dieser Kalkstein dadurch zu einem körnigen rothen Kalkeisenstein (Hausmann). Die körnigen Absonderungen desselben sind zum Theil kleine, in Roth-Eisenstein verwandelte, Trochiten, auch kommen größere Bivalven dabei vor." N.

Eine Beobachtung an mehreren hervorstehenden Felsen zeigt übrigens das Streichen und Fallen nach denselben Richtungen, wie bei der Grauwacke.

Wendet man sich nun etwas weiter rechts gegen Ahremberg, so raget aus dem Boden an mehreren Or-

ten wieder Grauwackenschiefer hervor; dann wandelt man über Geschiebe, welche einen völlig sandsteinartigen Bruch zeigen, bis endlich eine Schlucht wahre Sandstein-Felsen von gelblicher Farbe und in stärkeren Bänken als die Grauwacke darbietet, die selbst mehrere Fuß mächtig sind.

Die Nähe des Basalts des Ahrembergs würde den Gedanken erregen, als könnte dieser Sandstein der Flötz-Trappformation eigenthümlich seyn, allein das Streichen und Fallen bleibt dasselbe wie bei Grauwacke und Kalk. Man wird also dadurch zu dem Schluße berechtigt, daß solche auf ihn aufgelagert sind. Dieser Sandstein ist folglich kein Trappsandstein und eben so wenig gehört er dem Flötzgebirge an. Er kann deshalb blos zu dem Uebergangsgebirge gezählt werden

In dem Profile A ist diese Lagerung bildlich dargestellt.

Hierbei ist, wie bei den folgenden Profilen B u. C, zu bemerken, daß die Buchstaben mit den Direktionen auf dem Plane, so wie auch die Farben mit denen auf den Profilen correspondiren, so daß man dadurch die Weltgegend hinsichtlich des Streichens und Fallens leicht erkennt.

Nimmt man nun den Weg von der Stahlhütte nach der Ahrhütte über Dorsel, so wandelt man bis fast dahin auf Kalkstein, doch erscheint dazwischen bisweilen wieder Grauwacke. Ohnfern der Ahrhütte konnte das Streichen und Fallen des Kalksteins nochmals beobachtet werden, und auch hier zeigte sich ersteres in der Richtung von Osten nach Westen und der Fall nach Süden.

Begeben wir uns nun wieder nach Hoffelt und verfolgen wir die Straße nach Nohn.

Hier wandeln wir noch stets auf Grauwacke, machen wir aber einen Seitenweg nach der Ahütte, so

befinden wir uns bald wieder auf dem Kalke. — Eben so findet man solchen auch noch zu Kerpen. — Auf der bemeldeten Straße nach Rohn zeigte sich nun oberhalb diesem Orte einige hundert Schritte zur Linken ein Kalksteinbruch, wobei das Streichen ebenfalls östlich ist. Ohnfern davon bei der Rohner Mühle wird man plötzlich durch jähe Abstürze dieses Kalksteins überrascht, die pittoreske Felsen bilden, und starke Zerklüftungen von oben herab zeigen. Auch sieht man solche Felsen ebenfalls bei Hillesheim hervorragen.

Wendet man sich von Rohn östlich, so hat man ohngefähr eine Viertelstunde weit noch einen Kalkboden. Dann aber erscheinen in dieser Richtung wieder wilde Gruppen von Grauwackenbergen und der Kalk verschwindet daselbst. Man wandelt nun von Rohn gegen Neigen nur kurze Zeit noch auf Kalkboden, hierauf findet man längst der Straße blose Bruchstücke von Grauwackenschiefer bis auf die Höhe von Neigen, — jedoch mitunter auch Stücke von Sandstein — und links vor Bongart zeigen sich Felsen von diesem Schiefer, welches eben so vor Brück auf der rechten Seite des Weges der Fall ist. Hat man die Höhe von Neigen erreicht und nimmt von dem daselbst befindlichen Wegweiser seine Richtung auf dem Bergrücken nach Dreis, so begegnet man mehreren Steinbrüchen von demselben Gestein. Hierbei ist jedoch das Streichen nördlich und das Fallen westlich. Von besagtem Wegweiser an findet man, wenn man die Höhe von Neigen herabsteigt, lauter Sandsteinstücke, welche man auch bis über Nertlen hinaus verfolgen kann; eben so wandelt man von Nertlen nach Dreis bis zur Hälfte des Weges ohngefähr auf Sandstein. Dann zeigen sich im Walde abwechselnd Geschiebe von Sand-

stein und Grauwacke, bis in der Gegend von Dreis wieder Grauwackenschiefer vorkommt. Es folgt hieraus: daß der bemeldete Sandstein nördlich und nordwestlich von der Grauwacke begrenzt wird, in so fern er nicht gar in solche übergeht, welches das wahrscheinlichste ist.

Ebenfalls findet sich in der Gegend von Dann beiden Seen wieder Grauwackenschiefer, welcher bei Hasborn und Lützerath als anhaltender Gebirgszug erscheint. Verfolgt man westlich den Weg von Dreis über Dockweiler nach Hohenfels, so findet man bis eine halbe Stunde von letzterem Orte, umgeben von Basaltgeschieben, meist Basaltgrusigen Boden; dann erscheint wieder der Kalk, welchen man über Rockeskill, Pellm und Gerolstein verfolgen kann. Dadurch ist der Sandstein bei Neigen von dem bei Bebingen, Bettingen, Hillesheim, Wisbaum, Ritzdorf und bei Blankenheim vorkommenden rothen Sandstein-Gebirge völlig abgesondert.

Oestlich von Nertlen nach Katzwinkel wandelt man noch auf dem Bergrücken auf demselben Sandstein, so wie er bei Neigen erscheint, bis unten an den Abhang bei Katzwinkel, woselbst wieder ein Grauwackenschiefer vorkömmt. Dann erscheint von Bocksberg über Kelberg, Radenbach, Pomster bis nach Hoffelt abwechseld Sandstein und Grauwackenschiefer, wovon der letztere mit der Gebirgskette bei Adenau, Barweiler, Nuyrburg, Uelmen u. s. w., zusammen zu hängen scheint.

Durch diese Begrenzung ist es klar, daß der erwähnte Sandstein zum Grauwackengebirge

gehört und von den Flötzgebirgen am Fuße desselben gänzlich getrennt ist.

Der nach diesen Wanderungen entworfene Situationsplan giebt ein Bild der ohngefähren Begrenzung sämmtlicher Gebirgslager.

Wir wollen nunmehr die nähere Bezugnahme derselben erörtern.

Das Profil A enthält die bildliche Lagerung der Grauwacke und des Kalks in der Gegend von Hoffelt bis Rohn. Das beobachtete gleichförmige Streichen und Fallen dieses Kalks und sein Wechseln mit dem Grauwackenschiefer bestimmt ihn als Uebergangskalk.

Er ist feinkörnig und hat splittrichen Bruch, meistens von hellgrauer auch gelblicher Farbe. Er zeigt sich, außer an der Rohner-Mühle, besonders in Gerolstein in mächtigen pittoresken, zerklüfteten Felsstücken. Er enthält an manchen Orten Lager und Putzen von Braun-Eisenstein, wie denn besonders das Lommersdorfer höchst merkwürdig ist, und bietet dem Mineralogen die schönsten Versteinerungen dar.

„Ueber die Eisenstein-Lagerstätten in diesem Kalksteine sind bereits nähere Nachrichten mitgetheilt worden von Calmelet in seiner Description géologique, minéralogique et statistique des minières de fer de l'arrondissement de Prüm, Département de la Sarre und in dessen Description géologique, minéralogique et statistique des mines de fer de Lommersdorf, arrondissement de Prüm, beide im Journal des mines No. 187 und 188."

„Die Vielartigkeit der Versteinerungen ist eben so groß, als ihre Frequenz im Eifeler Uebergangskalkstein.

Vorzüglich sind folgende Orte ergiebige Fundstellen dafür: bei Steinfeld, Tondorf, Zingsheim, Iversheim, Weyer, Keldenich, Münstereifel, Schwerfen, im ehemaligen Blankenheim'schen und Arembergischen Gebiete, bei Gerolstein, Gemünd, Heistert u. s. w. Von Schlotheim (die Petrefaktenkunde. Gotha. 1820.), dem gewiß nur ein Theil der Eifeler Petrefakten dieses Gebildes bekannt war und der unter andern die sehr schönen Trilobiten von Heistert und Gerolstein nicht erwähnt, führt bereits folgende Spezies aus dem Eifeler Uebergangskalkstein auf: Orthoceratites flexuosus, nodulosus; Trochilites priscus, duplicatus; Calceolites sandalinus. Venulites orbiculatus; Terebratulites speciosus; intermedius, vestitus, umbraculum, aperturatus, ostiolatus, gryphus, rostratus, priscus, asper, explanatus, dissimilis, curvatus, dimidiatus, monticulatus; Encrenites tesseratus Hüpsch; Fungites pileatus, deformis, testudinarius; Porpites haemisphaericus; Hyppurites turbinatus, mitratus; Madreporites hyppurinus, truncatus, tenturatus, hexagonatus, stellatus; Milleporites cornigerus, polyforatus; Tubiporites catenarius, serpens; Alcyonites striatus, madreporatus. Zu demselben Kalksteingebilde gehören auch die Lager bei Cornelimünster, aus welchen von Schlotheim folgende Petrefakten namhaft macht: Nautilites bisiphites; Helicites ellipticus, priscus, trochilinus; Terebratulites striatulus, laevigatus. — Auch der Kalkstein von Bensberg und Gladbach im Bergischen findet geognostisch hierbei seine Stelle; derselbe führt nach dem genannten Schriftsteller: Helicites delphinuloides, helicinaeformis;

Buccinites arculatus, subcostatus; Muricites turbinatus; Turbinites angulatus, duplicatus; Terebratulites aperturatus, ostiolatus, gryphus; suffarinatus, obliquus, helveticus, variabilis, lacunosus; Madreporites hexagonatus."

N.

An diesem Uebergangskalk ist ein rothes Sandsteingebirge, dessen wir schon erwähnt haben, angelagert.

Bei Rockeskill, ohnfern vom Orte, zeigt sich dieses Gestein schon am Wege nach Hillesheim und ebenfalls bemerkt man es an der Kässelburg, einer wegen ihres schönen kolossalen Wartthurms merkwürdigen Ruine, woselbst es nur einige Fuß vom Basalte, auf welchem die Burg gebauet ist, aus der Dammerde hervorsteht. Bei Bettingen erscheint es in Felsenwänden, welche zu Steinbrüchen benutzt werden Daselbst konnte man sein Streichen und Fallen beobachten. Ersteres war nordöstlich, dagegen letzteres nordwestlich. Eben so zeigte sich dieser rothe Sandstein bei Hillesheim, — wo noch einmal die Grauwacke aus dem Kalke hervorragt — in abweichender Lagerung mit dem Uebergangsgebirge. Dieser rothe Sandstein ist daher dem Grauwackengebirge nicht mehr eigenthümlich. Seine unmittelbare Anlagerung an den Uebergangskalk berechtigt einigermaßen zu dem Schluß, daß derselbe ein älterer Flötzsandstein sey. Er erscheint in starken mächtigen Bänken, ist meist söhlig, oder hat im allgemeinen nur einen geringen Fall. Seine Farbe ist meistens roth, doch auch bei Mühlenborn gelblichweiß, sein Korn gleichförmig, und er ist frei von Thongallen, auch findet sich zwischen den Ablösungsflächen seiner Bänke selten Thon, welches gewöhnlich beim

bunten Sandstein der Fall ist. *) Dieses alles bestimmt uns, ihn fast eher für Rothliegendes als für bunten Sandstein anzunehmen. Dieser Sandstein zieht sich übrigens über Salm nach Wittlich und Trier, woselbst er auf Thonschiefer liegt, und steht wahrscheinlich mit dem Flötzsandstein bei Merzig und Saarbrücken in Verknüpfung.

„Wir glauben um so mehr diesen Sandstein zum bunten rechnen zu müssen, da er im Saarbrückenschen übergreifend auf dem reichen Steinkohlengebirge gelagert vorkömmt. Auch wird derselbe von den Rheinischen Geognosten allgemein dafür gehalten, welche Meinung Keferstein ebenfalls theilt. Ueber dessen Ausdehnung in der Eifel dürfte zu vergleichen seyn: Der Bleiberg im Röer-Departement, beschrieben in mineralogischer Hinsicht von J. Nöggerath in Annalen der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. IIIten Bandes, 1tes Heft. Hanau, 1812. S. 32 f. und Keferstein geognost. Bemerk. über die basaltischen Gebilde des westlichen Deutschlands. S. 6." N.

Vergleichen wir nun diesen beschriebenen Sandstein mit dem, welcher zu Neigen Steinkohlentheile in einem Brandschiefer enthält, und begeben wir uns deshalb an das Stollenmundloch der Versuchs-Arbeit zwischen dem schon bemeldeten Wegweiser und dem Dorfe. Der Sandstein erscheint daselbst in grauer und gelblicher Farbe, sein Fall beträgt circa 53° und ist gegen Westen gerichtet, während er von Süden nach Norden streicht. Er hat

*) Auf der Kasselburg liegt er indessen auf einem Flötz von buntem Thon.

Stengel.

schmale Flötze, die sich nach Art der Grauwacke in dünne Schiefern spalten lassen. Oben auf der Höhe befindet sich Grauwackenschiefer bis nach Dreis hin, von demselben Streichen und Fallen, wie das Profile B angibt. Er ist deshalb von einem ganz andern Vorkommen als der rothe Sandstein, und verhält sich auf ähnliche Weise wie der bei Dorsel beschriebene Sandstein, welcher gleichfalls Grauwackenschiefer auf sich hat; und nach den Geschieben auf der Oberfläche zu urtheilen, in solchen überzugehen scheint. Viele Steinstücke auf der Halde des Stollens, besonders die von mehr quarziger Beschaffenheit, zeigen Muschel-Abdrücke und langgezogene Turbiniten, theils als wirkliche Versteinerung, theils als Abdrücke, wodurch eine Aehnlichkeit mit dem Grauwackensandstein des Harzes zwischen Clausthal und Goslar entsteht. Der viele Glimmer, welchen dieser Sandstein gleich wie der Grauwackenschiefer enthält, spricht ebenfalls dafür, ihn als Glied des Uebergangsgebirges zu betrachten.

Allein ein anderes Vorkommen bei Katzwinkel giebt hierüber völligen Aufschluß. Er hat ebenfalls daselbst zum Dache Grauwackenschiefer, welches in dem Hohlwege von Katzwinkel nach Bocksberg sehr deutlich zu sehen ist. Daselbst streichen die Flötze nordwestlich und fallen mit einer Neigung von circa 40° nach Süd-Westen. Das Profil Litt. C zeigt diese Lagerung hinsichtlich des Fallens an. — Der graubläuliche Letten oder Schieferthon hat circa 2 Fuß Mächtigkeit. Der bituminöse kohlige Schiefer ohngefähr 9 Zoll. — Auch vor dem Dorfe Katzwinkel und zur Seite sind Felsen von Grauwackenschiefer zu sehen, die hinsichtlich der Richtungen sich auf ähnliche Weise verhalten. In dem bemeldeten kohli=

gen Schiefer sollen eben so wie zu Neigen Steinkohlentheile gefunden worden seyn, womit Schmiede Proben angestellt hätten, welche den Glauben bestärkten, daß in größerer Teufe ein nützliches Brennmaterial sich vorfinden könnte.

Dem Ansehen dieser Schiefer nach zu urtheilen, scheint indessen ein Bergbau zu Neigen mehr zu versprechen. Von Bocksberg über Kelberg nach Hoffelt, woselbst, wie schon erwähnt, man abwechselnd Sandstein und Grauwacke findet, zeigten sich indessen von ersterem keine sehr hervorragenden Felsen, um die Richtungen dieses Gesteins auch daselbst zu bezeichnen, doch gewähren ja die bisher gemachten Beobachtungen ein völliges Recht, diesen Sandstein der Grauwackenformation unterzuordnen, und eine durch das zu Neigen angefangene Versuchwerk zu entdeckende wirkliche Steinkohlen-Niederlage würde ein neuer Fund zur Bereicherung der Geognosie seyn.

„Es gehört wohl ohne allen Zweifel die sandsteinartige Gebirgsart von Neigen und der Umgegend zu dem, auch in der Grafschaft Mark mit Spuren von Steinkohlenflötzen vorkommenden Gebilde, welches in den vorstehenden Aufsätzen rauher Sandstein (von Hövel) und flötzleerer Sandstein genannt wird."

N.

Zur Ergänzung der Gebirgslagen hinsichtlich des Terrains, welches der Situationsplan darstellt, dürften nur noch die basaltischen Gebilde erwähnt werden, welche in der Eifel so wie allenthalben wo sie vorkommen, den Schluß der Formation machen, und sich nirgends an eine unter ihnen befindliche Gebirgslagerung binden, sondern —

so wie es auch hier der Fall ist — bald auf Grauwacke, bald auf Kalkstein und bald auf Flötzsandstein aufsitzen.

Wenige Länder bieten für das Studium der Flötztrappformation so reichlichen Stoff dar, und die Vulkanisten können daselbst ihren Gegnern die deutlichsten Beweise ihrer Lehre entwickeln.

Die merkwürdigsten, sehenswerthesten Punkte hierzu sind auf der Fläche, welche gegenwärtige Situation darbietet, enthalten, und verdienen vorzüglich von reisenden Geognosten besucht zu werden.

Sie sind folgende:

1) Bertrich, zwischen Wittlich und Lützerath. Dieser Ort ist wegen seinen schönen Basaltgebilden und angeblichen Krateren mit Basaltströmen sehr merkwürdig.

„Vergl. Steininger's geognost. Stud. S. 36. 37. 185 — 191; — dessen erloschene Vulkane. S. 25 — 30."

N.

2) Gillenfeld. Daselbst befinden sich mehrere vulkanische Seen, wovon der eine, das Pulvermaar, von allen dergleichen in der Eifel der größte ist, er steht jedoch dem bekannten Laacher-See in der Größe noch nach. Drei Viertel Stunden von Gillenfeld liegt der Vulkan von Strohn, Strohnerberg oder Wartes genannt.

„Vergl. Steininger's geognost. Stud. S. 38 f; — dessen erloschene Vulkane. S. 30 ff; — dessen neue Beiträge. S. 110 f. — Das Pulvrmaar, welches 15 Minuten ostsüdöstlich von Gillenfeld, 35 Minuten südsüdwestlich von Strohn und südsüdöstlich ohngefähr zwei Stunden von Daun liegt, ist einer der schönsten Seen der Eifel. Er mißt in seinem Umfange nach einer angestellten Abschreitung 6500 Fuß, mithin, da er voll-

kommen kreisrund ist, in seinem Durchmesser 6500 Fuß. Auf einer bedeutenden Berghöhe bildet er eine überaus regelmäßige Vertiefung. Ein gar schönes Ansehen giebt ihm der herrliche Buchenwald, welcher die innere Fläche des Kranzes oder Maarberges begränzt. Der See hat keinen sichtbaren Abfluß. Um die Tiefe des Pulvermaares zu erfahren, hat man dasselbe einmal abgebleiet und will 48 Klafter oder 288 Fuß gefunden haben; an mehreren Stellen aber, namentlich in der Mitte und an einem Punkte, wo die Lava in ganzen Felsen ansteht — an der südwestlichen Seite des See's — behauptet man gar keinen Grund gefunden zu haben. Die an der ebenbemerkten Seite, dicht am Rande des See's anstehende und von Steininger nicht erwähnte Lava ist wenig blasig, bräunlichgrau und führt häufig Augit, hin und wieder auch Olivin. Manche Blöcke und Kugeln, welche in den, von diesem Schriftsteller aufgeführten, den Wall des See's vorzüglich bildenden, Schichten von vulkanischem Sande vorkommen, sind porphirartige Gesteine, mit vorwaltendem glasigen Feldspath, sehr übereinkommend mit den Fündlingen an den Gestaden des Laacher-See's."

„Der Wartes- oder Strohnerberg ist an dem westlichen und östlichen Gehänge bewaldet, in der Mitte hat er eine, zwar nicht tiefe, aber doch den größten Theil der Bergfläche einnehmende Einsenkung, welche sich durch ihre Gestalt und durch die vielen in der Nähe befindlichen Auswürflinge sogleich als den Krater eines erloschenen Vulkans zu erkennen giebt. Höchst wahrscheinlich hat dieser Schlund auch vulkanische Asche ausgeworfen, welche in der Gegend von Strotzbüsch aus in einem großen Theile des ebenen Landes nach Mittag hin vorkömmt."

3) Mehren. Hier finden sich Lager von leichten porösen Laven im vulkanischen Sande.

4) Daun. Bei diesem Orte sind drei vulkanische Seen, an deren Rande sich Lavakugeln vorfinden.

„Vergl. Steininger's geognost. Stud. S. 39 ff. — dessen erloschene Vulkane. S. 39. ff. Der Mäuseberg bei Daun umschließt die drei Seen: Weinfelder-, Schalkenmehrener- und Gemündener-Maar genannt. Der höchste Punkt des Berges, welcher zugleich sein ohngefährer Mittelpunkt ist, liegt eine halbe Stunde südsüdöstlich von Daun. Die Haupterstreckung des Berges geht von Osten nach Westen. In Westen wird er durch den Lisser-Fluß begrenzt, welcher von Neigen und Daun herabkömmt, seinen Lauf in südwestlicher Richtung nach Manderscheid nimmt, und dann in mehr südlicher Richtung über Wittlich der Mosel zufließt; in Osten lehnt er sich an die Mehrenerhard an: ein Berg, welcher den Mäuseberg noch um ein Geringes an Höhe zu übertreffen scheint. Fast allenthalben, und insbesondere auf seinen höhern Punkten zeigt der Mäuseberg, der übrigens in seinem Grundgestein aus schieferiger feinkörniger Grauwacke besteht, welches auch an manchen Punkten und selbst anstehend und unverändert an einigen Wänden der Seen hervortritt, eine Aufschichtung von vulkanischem Sande. Dieser besteht der Hauptsache nach aus kleinen, zertrümmerten Thonschiefer- und Grauwacken-Bröckchen, deren Aeusseres aber keine unmittelbare Einwirkung des Feuers erkennen läßt, aus kleinen Bröckchen poröser basaltartiger Lava in den verschiedensten Modifikationen, einzelnen Glimmerblättchen, Augit- und basaltische Hornblende- und Olivin-Stückchen, und dazwischen liegt nun, doch lose und ohne irgend

eine Bindung des Gemenges bewirkt zu haben, eine, dem Anschein nach, aus zerstörten grauen und schwarzen Laven entstandene, erdige, staubige Substanz. Größere, meist kugelförmige Massen von Olivin und Augit auch von poröser basaltischer Lava mit Porzellan- oder Basalt-jaspisartigen Einschlüssen."

„An dem westlichen Theil des Weinfelder-Maares ragen Felsen von bräunlichrother poröser Lava hervor, die jedoch eine etwas konglomeratartige Bildung zu erkennen giebt, d. h. sie besteht aus zusammengebackenen Stücken."

„Von den drei Seen oder Maaren, welche in dem Mäuseberge liegen, ist der Weinfelder der größte und schönste. Er ist vollkommen kreisrund, und ringsum von einem ziemlich steil abfallenden Ufer umgeben, welches den Spiegel des See's wie ein Wall umschließt."

Dieser See liegt beinahe auf der größten Höhe und, so zu sagen, in dem Herz des Berges; die beiden übrigen See'n an den entgegengesetzten Enden des Berges, doch in ungleicher Entfernung von dem Weinfelder-See; ihm zunächst das Schalkenmehrener-Maar an dem südlichen Abhange des Berges und dicht neben dem Dorfe Schalkenmehren; das Gemünderer Maar in einer Entfernung von acht Minuten, an dem nordwestlichen Abhange des Mäuseberges, in der Nähe des Dorfes Gemünd."

„Das Weinfelder-Maar liegt bei weitem höher, als die beiden andern, deren Wasserspiegel ohngefähr in einem gleichen Niveau seyn dürfte."

„Die große Nähe, worin sich das Weinfelder- mit dem Schalkenmehrener-Maar befindet, mag wohl die unter dem Volke allgemein verbreitete, mit al-

len hydrostatischen Gesetzen im Widerspruch stehende Meinung veranlaßt haben, es finde zwischen diesen beiden See'n eine Communication Statt."

„Alle diese See'n haben keinen sichtbaren Zufluß, und, bis auf das Schalkenmehrener-Maar, auch keinen sichtbaren Abfluß. Dieses aber fällt, da es so sehr am Abfalle des ganzen Berges liegt, mit dem an das Dorf Schalkenmehren stoßenden Ende, beinahe in die Ebene, es fehlt ihm also hier der die übrigen See'n umschließende Wall oder Kranz, und daher nimmt das Wasser seinen Abfluß nach jenem Dorfe hin. Unterhalb demselben, in einer Entfernung von fünf Minuten, treibt es die Schalkenmehrener Mühle, und vereinigt sich später mit dem Alfbache."

„Man erzählt allgemein von einem Versuch, welchen der Schalkenmehrener-Müller vorlängst einmal gemacht habe, vermittelst eines von dem Schalkenmehrener-Maar nach dem Weinfelder-Maar getriebenen Stollens, das Wasser des letztern seiner Mühle zuzuführen. Das Wasser soll auch wirklich, nachdem es zuerst gewaltsam hervorgedrungen und das Niveau des Wasserspiegels bis auf einen gewissen Stand gesunken war, lange Zeit durch den Stollen ab- und dem Schalkenmehrener-Maar zugeflossen seyn. Späterhin ist der Stollen, welcher wahrscheinlich zum größten Theil, durch den wenig zusammenhaltenden Sand getrieben war, zu Bruch gegangen, und man gewahrt kaum noch eine Spur davon. Seitdem findet denn auch kein Abfluß mehr statt, wie der Umstand beweist, daß das Niveau des Weinfelder-Maares seit einigen Jahren bedeutend und wahrscheinlich auf seinen alten Stand gestiegen ist. Die Sagen, daß das Weinfelder-Maar einigen Salzgehalt

habe, und daß das Wasser im Schalkenmehrener-Maar fortwährend und abwechselnd etwas falle und steige, sind durchaus grundlos."

N.

5) Uedersdorf. In der dortigen Lava findet man glasirte Sandsteine, ein sonst seltenes, höchst merkwürdiges Vorkommen.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 32—36."

N.

6) Bettenfeld. Hierbei ist der Mosenberg mit seinen drei Krateren und seinem Lavastrom, Letzterer in einer engen Schlucht, vorzüglich interessant. Der Berg selbst besteht aus brauner Lava, während der Strom Basalt ist. Reisende Geognosten, welche dem Vulkanismus huldigen, finden daselbst volle Befriedigung für ihre Ansichten.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 36 f. — dessen neue Beiträge. S. 67. — Wir freuen uns in einem folgenden Aufsatze die spezielle Beschreibung dieses höchst wichtigen Punktes mittheilen zu können."

N.

7) Meerfeld. Dieser Ort hat eine schöne kraterförmige runde Vertiefung von einer halben Stunde im Umfang, in welcher ein See sich befindet. Auf dem nördlichen Rande liegen basaltische Kugeln.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 38 f. Näheres über diesen See wird ebenfalls in der nachstehenden Beschreibung des Mosenbergs beigebracht."

N.

8) Gerolstein. Hier befindet sich ein Krater mit einem Lavawall mitten in einem Kalksteinberge, von wo sich zwei Lavaströme herabziehen, die ebenfalls in Basalt

übergehen. Wenige Orte bieten außer dem Mosenberg deutlichere Kennzeichen für die Entstehung des Basalts auf vulkanischem Wege dar, besonders wenn man

7) die Kasselburg, woselbst große Basalt-Eruptionen sind, damit verbindet.

„Wegen des Gerolsteiner-Bergs und der Kasselburg ist zu vergleichen: Steininger's geognost. Stud. S. 31 f.; dessen erloschene Vulkane. S. 57 f.; dessen neue Beiträge S. 92 f. Auch diesem interessanten vulkanischen Terrain ist nachfolgend eine besondere Monographie gewidmet." N.

8) Rockeskill. Daselbst ist ein dem Traß ähnliches Gestein, welches vielleicht denselben Nutzen, wie der Rheinische Traß leisten könnte, wenn sein Lager näher aufgeschlossen würde. Auch finden sich Gerölle von glasigem Feldspath, so wie Olivinkugeln daselbst, und Augite von geflossenem Oberflächen-Ansehen.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 51 f. Die hier vorkommenden kugeligen Gesteinmassen gleichen gar sehr denen vom Laacher-See; Spinellan, doch sehr wenig ausgesprochen, glauben wir auch darin entdeckt zu haben." N.

10) Hohenfels. Dieser Ort ist wegen seiner im Kalkgebirge vorkommenden Lava, worin höchst imponirende Mühlsteinbrüche sind, besonders sehenswerth. Die Lava ist in mächtigen Bänken geschichtet. Auch findet sich viel opalisirender Feldspath in Geschieben vor.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 49 f. — Der Hohenfels, ist durch seine Steinbrüche, auf die prächtigste Weise aufgeschlossen. Die Laven liegen schichtenweise, durch verschiedene gelbe, braune, rothe und grünliche Färbungen der Masse distinguirt, über-

einander. Die Schichten fallen mit den Gehängen des Berges. Die meisten Schichten, und vorzüglich diejenigen, aus welchen die Mühlsteine gewonnen werden, bilden eine zusammenhängende Masse, obgleich das ganze ein konglomerartiges Ansehen hat. Es besteht aus fest zusammengebackenen, meist rundlichen, bald mehr, bald minder blasigen Stücken von der verschiedensten Größe. Doch sind diese Stücke unmittelbar, ohne irgend ein fremdartiges Cement, unter einander verbunden, oder vielmehr miteinander verschmolzen. Man kann in diesem Bruche allein gewiß alle Varietäten basaltischer, blasiger und schaumiger Laven sammeln, welche in der ganzen Eifel und im Rheingebiete sonst vorkommen."

„Die Schichten des Lava-Conglomerats werden nach oben hin immer incohärenter; die Lavastückchen dabei kleiner, und gehen bis zu dem losen Rapilli und vulkanischen Sande über. Die Farben dieser losen Schichten sind meist sehr grell abwechselnd, oft roth, gelb und schwarz."

„In den festern, zu Mühlsteinen brauchbaren Schichten, finden sich von Zeit zu Zeit, wahre Quarzgeschiebe eingewachsen. Sie sind bald um und um, bald nur an einigen Stellen der Oberfläche völlig gefrittet und in einen mehr glasartigen Zustand versetzt. Eine stumpfeckiges Stück Grauwacke von der Größe einer Kinderfaust, welches wir auch darin antrafen, zeichnet sich durch einen sehr schönen, schmutzig ölgrünen Ueberzug von Glasschmelz aus. Dieser Ueberzug von einem ganz vollkommenen Glase ist sehr dünne, fast durchsichtig und mit in allen Richtungen sich kreuzenden kleinen Rissen durchzogen; er bekleidet das Grauwacken-Stück fast von allen Seiten. Die gar große Auszeichnung dieses Exemplares möge hier die spe-

zielle Angabe entschuldigen, daß sich dasselbe in der Mineralien-Sammlung der K. Rhein-Universität befindet."

„Mehrere um den Hohenfels liegende Berge sind ihm an Masse ähnlich, und fast allenthalben sind Mühlsteinbrüche darauf angelegt. Beim Hohenfels wächst sehr viel Saxifraga granulata, an den Lavenschichten viel Funaria hygrometrica, Aspidium fragile und Stereocaulum paschale, letzteres über drei Zoll hoch."

„Der opalisirende Feldspath findet sich vorzüglich am Fuße des Hohenfels bei Betteldorf." N.

11) Dockweiler. Hierbei zeigt sich wieder eine große kraterförmige Vertiefung, welche an ihrem Rande Aufwürfe von vulkanischem Sande hat, mit einer unzähligen Menge von Olivinkugeln von 3 bis 9 Zoll Durchmesser, nebst Kugeln von meist körnigem Augit. Das Dorf selbst ist auf Lava erbauet, auf welcher Basaltblöcke stromweise erscheinen, die von einem benachbarten Lavaberge, wo Mühlsteine gebrochen werden, herabgekommen zu seyn scheinen.

„Vergl. Steininger's geognost. Stud. S. 41. — dessen erloschene Vulkane S. 45. — dessen neue Beiträge. S. 98. Die erwähnte Vertiefung wird durch den sogenannten Dreiser-Weiher gebildet, welcher seit einigen Decennien abgegraben und in eine Wiese umgeschaffen ist. Er nimmt einen großen Theil des Landes zwischen den Dörfern Dreis, Dockweiler, Stroheich, Obereh, und Brück ein, und liegt zwei Stunden nordwestlich von Daun, und eben so weit ostsüdöstlich von Hillesheim. Die von Hillesheim nach Daun oder nach Kelberg führende Straße geht unmittelbar an dem mittägigen Theil des Weihers hin."

„Dieser Weiher gehört unstreitig zu den vulkanischen See'n dieser Gegend, den sogenannten Maaren; denn so

wie diese bildet er eine kesselförmige Vertiefung, und ist in ähnlicher Art von einem Gebirgswall (dem sogenannten Maarberge der eigentlichen See'n) fast rund um eingeschlossen. Nur das Thal, worin Dreis liegt, führt an der südwestlichen Seite in den Weiher, auch ist er an der nordwestlichen Seite ebenfalls durch ein enges, weniger tief eingeschnittenes Thal geöffnet. Der Gebirgswall besteht aus vulkanischem Sande, der im Wesentlichen mit jenem vom Mäuseberge und von den übrigen vulkanischen See'n übereinkömmt. Ausserhalb des Gebirgswalles vom Weiher reihen sich, in ziemlich gleichen Abständen von einander, rund um denselben, mehrere der höchsten Berge der Eifel, die offenbar ihre Entstehung mächtigen vulkanischen Ausbrüchen zu verdanken haben. Die hauptsächlichsten dieser Berge sind:

1) der Döm an der westlichen Seite des Weihers nach Hillesheim zu;
2) der Ernstberg, an der südsüdwestlichen Seite, in der Nähe von Kirchweiler;
3) der Klingelberg, an der südlichen Seite, in der Nähe des Ernstberges;
4) der Hüwelt, an der ostsüdöstlichen Seite, an den Klingelberg sich anschließend;
5) der Radersbergan, der östlichen Seite des Weihers, dem Döm gerade gegenüber;
6) der Rauhbüsch, an der nordöstlichen Seite, in der Nähe von Obereh."

„Innerhalb der, dem ehemaligen See zum Behälter dienenden, flachen Kesselvertiefung kommt eine Menge Mineralquellen zum Vorschein. Unter diesen Quellen, welche sich durch nichts Wesentliches von den übrigen fast unzähligen Säuerlingen der Eifel unterscheiden, zeichnen

sich besonders drei durch ihre Stärke und durch ein beständiges, schon in einiger Ferne hörbares, Aufwallen, durch die Entwickelung von kohlensaurem Gas veranlaßt, aus. Die Wiesen in diesem Kessel haben hohes Gras und darunter Carex intermedia in ungeheuerer Menge. Bei den Mineralquellen findet sich ellenhohe Valeriana dioica, auch häufig Montia fontana und Eriphorum latifolium. Mehr am innern Gehänge des Kessels, im Gebüsche und auf Wiesen, trifft man ganz weiß blühendes Vergißmeinnicht (Myosotis palustris) Mercurialis perennis, Convollaria multiflora, alle sehr üppig."

„Der Olivin vom Dreiser Weiher ist den Oryktognosten durch seine Schönheit, und durch die herrlichen Suiten, welche er liefert, in neuerer Zeit hinreichend bekannt geworden. *) Er kömmt mit meist körnig abgesondertem Augit, dieser doch seltener als der Olivin, in dem ganzen Distrikt vor, den der See ehemals eingenommen hat, so wie auch an seinem ganzen Walle. Da aber der Boden des Weihers noch viele sumpfige Stellen ent-

*) Als Auszug aus den Verhandlungen der Londoner Gesellschaft vom Jahr 1818 liest man in Oken's Isis X. 1818. S. 1615. „H. Warburton; chromsaures Eisen als ein vulkanisches Produkt. . . . W. zeigt ein Stück Olivin von den erloschenen Vulkanen bei Geroldstein (Gerolstein), der mit grünem Chromoxid gefärbt, und mit einigen Körnern von chromsaurem Eisen begleitet war." Es ist hierunter wahrscheinlich der Olivin vom Dreiser Weiher gemeint, und dann wäre dessen oft so sehr prachtvolle grüne Farbe gedeutet. Möchten daher auch deutsche Chemiker bald unser Fossil in dieser Beziehung einer genauen Prüfung unterwerfen.

Der Herausgeber.

hält, denen man sich nicht ohne Gefahr nähern kann, und mit Rasen bedeckt ist, so pflegt man diese Fossilien häufiger an dem wallförmigen Maarberge, dessen inneres Gehänge zum Theil als Acker benutzt, und jedes Jahr umgepflügt wird, aufzusuchen."

„Besonders häufig und in erstaunlicher Menge trifft man den Olivin, sparsamer den Augit, an dem Theile des südlichen Kranzes des Weihers, welcher den Namen Stöckergraben führt und eine halbe Viertelstunde nördlich von Dockweiler, unmittelbar an der von Hillesheim nach Dreis führenden Straße liegt. Hier haben Regengüsse einen ziemlich tiefen Graben eingerissen, und man sieht da den Olivin und Augit in sphäroidischen und ellipsoidischen Massen von der Größe eines Hünereies bis zu derjenigen eines Kinderkopfs und sogar bis zur Größe einer 1 — 1½ Fuß im Durchmesser haltenden Kugel lose im vulkanischen Sande liegen."

„Die Olivin- und Augit-Massen, welche bald jedes dieser Fossilien für sich allein enthalten, bald mit einander im Gemenge auftreten, worin meist der Olivin und nur in seltnern Fällen der Augit prädominirt, sind häufig mit einer asch- oder schwärzlichgrauen, basaltartigen, dichten blasigen Rinde bekleidet. Diese basaltartige Masse gestaltet auch für sich sphäroidische oder ellipsoidische Körper, worin dann meist Olivin, theils fein theils grob eingesprengt vorkömmt."

„Der vulkanische Sand, welcher — wie bereits oben erwähnt — in ähnlicher Art, nur mit verschiedenen Modifikationen der Hauptbestandmasse des die drei See'n, das Weinfelder-, das Schalkenmehrener- und Gemündener Maar enthaltenden Mäusebergs ausmacht, der an dem Uelmener-Maar, an dem Pulver-

maar und an dem Meerfelder-Maar vorkömmt, und welcher mit Kalk vermengt, einen, große Festigkeit erlangenden und fast unzerstörbaren Mörtel giebt, als solcher auch in diesen Gegenden benutzt wird: ist stets in verschiedene Schichten abgetheilt, welche sich bald durch die Farbe (die gewöhnliche Farbe des Sandes ist schwärzlichgrau, bisweilen aber auch braun und bräunlichroth) bald durch die Größe seiner Theile, bald durch die darin vorkommenden Olivin- oder andere kugelförmige Massen, unterscheiden."

„Gewöhnlich weichen die Schichten mehr oder weniger von der Horizontale ab, und pflegen dann wohl nach allen Seiten von der Mitte des See's abzufallen, so daß die Richtungen des Fallens eben so mannigfaltig sind, als man sich Radien, von dem Mittelpunkt des See's ausgehend, denken will. Zuweilen findet man aber auch diese Regelmäßigkeit nicht."

„Auch der Lavastrom in der unmittelbaren Nähe von und in Dockweiler selbst, dessen Steininger a. a. O. ausführlich Erwähnung thut, verdient gesehen zu werden." N.

12) Neroder-Berg. Dieser besteht ebenfalls aus Lava, und zeigt ihre Strömung.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 47. f." N.

13) Brück. Der hierbei befindliche Lavaberg enthält viele große 2 bis 4 Zoll lange Augite, so wie auch Glimmer in sechsseitigen Tafeln.

14) Kelberg. Diese Gegend zeigt Trapptuff, so wie auch mehrere andere Trappgebilde als z. B. Domit. Am Fuße des Kelbergs befindet sich ein Kratersee.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 67. f. — dessen neue Beiträge. S. 75." N.

15) Uelmen. Der hierbei befindliche Kratersee ist sehr ausgezeichnet. An einem Rande desselben nahe am Dorfe findet man vulkanische Sandlager mit Lavafelsen.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 74." N.

16) Nuyrburg. Hier hat man eine freie Aussicht über einen großen Theil der Eifel. Eine sehenswerthe Ruine steht auf Basaltfelsen, in deren Nähe Grünstein und andere Trappgebilde vorkommen.

17) Boos. Hierbei ist wieder eine kraterförmige Vertiefung. An dem östlichen Rande sind Lavaberge, die besonders deswegen merkwürdig sind, weil sich darin wie zu Uedersdorf eine große Menge völlig glasirter Sandsteine nebst vom Feuer aufgedunsener und geborstener Thonschieferstücke zeigen, die unwiderlegbar die Einwirkung einer sehr starken Hitze begründen.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 79." N.

Reisende, welche bei dem geognostischen Studium zugleich Liebhaber wilder romantischer Gegenden sind, dürften

18) den Ahremberg ebenfalls besuchen. Der Basalt zeigt sich dort in schönen Säulen und eben so auf der östlich von Adenau liegenden auf der Situation übrigens nicht angegebenen hohen Acht.

„Vergl. Steininger's erloschene Vulkane. S. 78 f." N.

Alle diese bemeldeten Punkte verdienten die umständlichsten Monographien, aus deren Zusammenstellung man zur völligen Lösung des Problems, ob die Trappgebirge neptunischer oder vulkanischer Entstehung seyen, bedeutende Vorschritte machen würde.

Stahlhütte den 6ten Juni 1820.

Beschreibung des Mosenbergs bei Manderscheid und des Meerfelder See's

vom

Herrn Stengel,

Königl. Preuß. Hüttenverwalter zu Stahlhütte. *)

(Hierzu Taf. III. Fig. 1. Situation des Mosenberges und des Meerfelder See's, Fig. 2. Profil des Mosenberges und Fig. 3. Seiten-Ansicht desselben.)

In Steininger's neuestem Werke, betitelt: die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Niederrhein, sind alle wichtigen basaltischen Formationspunkte auf eine Art beschrieben, die sehr geeignet ist, manchen Geognosten, welcher diese Gegenden durchwandert und bisher dem Vulkanismus nicht das Wort geredet hat, wo nicht ganz zu diesem Glauben zu bekehren, doch wenigstens ihm die Möglichkeit dieser Entstehungsweise („in Bezug auf den

*) Auch diesen Aufsatz werden wir mit einigen eigenen Bemerkungen, auf ähnliche Weise, und unter denselben Bezeichnungen, wie den vorherigen, begleiten. Vergl. Anmerkung S. 53.

Der Herausgeber.

Basalt und verwandte Gesteine." N.) sehr einleuchtend zu machen. Besonders dann scheint man nicht mehr abgeneigt zu seyn, dem Systeme des Vulkanismus völligen Beifall zu geben, wenn man, nach einer vorläufigen Durchlesung eines Aufsatzes in von Leonhard's Taschenbuch vom Jahr 1819 über die Vulkane („er enthält einen Auszug aus Scipio Breislak's Introduzione alla Geologia." N.) mit Steininger's Buch in der Hand die darin bemeldeten Hauptpunkte bereist.

Man findet die Annahme, daß sämmtliche Basaltkegel im erweichten Zustande aus der Tiefe gehoben, und daß die Masse bei Abkühlung entweder durch Krystallisations-Tendenz die prismatische Form angenommen habe, oder wenn eine völlige Flüssigkeit statt fand, zu einer Lavaähnlichen, porösen Masse erstarrt sey, nicht mehr für ungereimt, und man würde ihr ganz huldigen müssen, wenn man noch erklärt hätte, wie bei dem Herausheben, aus der Tiefe das durchgebrochene Gebirge sich so wenig zerstückelt habe, daß man auch bei keiner Kuppe nur irgend Trümmer davon erblickt. Steininger sucht diesen Einwurf dadurch zu heben, daß er den Basalt durch Transformation der Grauwacke, mittelst chemischer Kräfte, wobei Hitze erzeugt wurde, entstehen läßt, obgleich manche zu Stahlhütte erhaltene Schmelz-Resultate von den mit schieferiger Grauwacke aufgeführten Hohofen-Rasten, so wie die Grundmischungen des Basalts und der Grauwacke ihn widerlegen. Ohne daher dieser Meinung Raum zu geben, scheint es vielmehr möglich, daß die Masse durch äußerst heftige Erdstöße, durch plötzliche Gas-Entbindungen veranlaßt, gegen deren Kräfte die des Sprengens von Pulvermagazinen ein höchst schwaches Bild darbieten, emporgehoben sey, wodurch sogleich das Ge-

birge zerbrochen und im senkrechten Herabfallen in die nachströmende erweichte Masse sich vergraben habe. Ein Stollentreiben durch die Gesteinsarten, die dem Basalte zur Seite stehen, könnte hierüber an vielen Orten ohne große Kosten den besten Aufschluß geben. Aber auch selbst schon bei Beobachtung mancher Basaltberge, zwar von blasigem Gesteine, wird diese Annahme nicht unwahrscheinlich. So zeigen sich in der blasigen Basaltmasse zu Uedersdorf hier und da Grauwackenstücke; in den Bergen von ähnlicher Masse bei Boos, welche ich kürzlich bereiste, sind solche Fragmente von Eyer-Größe bis zur Größe eines Kopfes fast in jedem Kubick-Fuß Gesteine zu finden, die sämmtlich den deutlichsten Beweis der erlittenen Hitze schon durch ihren äußern Habitus zu erkennen geben. Ohnerachtet der bemeldeten Unkunde über das Verschwinden des Gebirges, wo die Basaltmassen gehoben wurden, wird die vulkanische Hypothese dennoch durch die Betrachtung des Mosenberges bei Manderscheid bis zur Wahrheit gesteigert. Steininger beschreibt diesen Berg a. a. O. S. 36 bis 39, hat aber leider keine Zeichnung davon in seinem Werke angegeben, welche wesentlich dazu beigetragen haben würde, den Ideen der Vulkanität Eingang zu verschaffen. Ich halte es deshalb der Mühe werth, ein ohngefähres Bild davon zu geben, da es einer der hauptsächlichsten Schlackenberge in der Eifel ist, an welchem die Bedingungen des Vulkanismus, Krater und Lavastrom, ohne daß die Dammerde ein Hinderniß legt, wahrzunehmen sind, und verweise übrigens auf das erwähnte Werk von Steininger.

„Dieser Schriftsteller hat zwar in seinen, erst nach der Abfassung des gegenwärtigen Aufsatzes, erschienenen neuen Beiträgen zur Geschichte der rheinischen Vulkane,

eine Situation des Mosenbergs geliefert. Sie giebt aber ein so unvollständiges Bild desselben, daß wir unsern Lesern einen nicht unangenehmen Dienst zu erzeigen glauben, durch die Mittheilung der Stengel'schen Situation, welche zwar auch ohne alle Instrumente und nur aus freier Hand aufgenommen ist, aber doch im Allgemeinen ein treues Bild der Gegend zu geben vermag."

N.

Der ganze Berg gleicht eher einer steinigten, braunen Hohofen- oder auch rohen Hammerschlacke, als einem eigentlichen basaltischen Produkte, und ich fand Stücke daselbst, die man allgemein für ächte Hütten-Produkte ansehen würde.

„Die Masse des Mosenbergs ist eine, meist sehr leichte, mit vielen Blasenräumen versehene Schlacke von röthlichbrauner oder grünlichgrauer Farbe, und umschließt oft ziegel- und bräunlichrothgebrannte Stücke von Thonschiefer oder Schieferthon, häufiger aber kleine Augit-Kristalle. Die Lava erscheint nach Aussen, besonders an den Wänden der Kratere, oft ästig, gewunden, zackig u. s. w."

N.

Die äussere Gestalt des Berges ergiebt sich am besten aus der darüber entworfenen Situation, nebst beigehörigem Profil und Seiten-Ansicht. — In Fig. 1 und 2 sind a und b Vertiefungen; in der Sohle des erstern befindet sich Torf. Eine dritte Vertiefung A aber ist auf der Südwestseite durchbrochen.

„Die Vertiefung a hat ganz besonders schroffe, ziemlich steile und zackige Lavawände, oft mit großen leeren Räumen, so daß sich einige Menschen darin vor dem Regenwetter vollkommen schützen können. Nicht blos vocke-

ner Torf, sondern ein Seeähnlicher Sumpf befindet sich darin und füllt die Sohle ganz aus. Nur drei Pflanzen-Spezies sind darin vorhanden, welche aber das ganze Wasser bedecken. Am Rande wächst nämlich Poa fluitans und Ranunculus flammula und in der Mitte Eriphorum latifolium. Der Kranz der Berge ist unfruchtbar, ohne Sträucher, doch wächst darauf Helianthemum vulgare. Der Rand um die, an der Seite durchbrochene, Vertiefung ist mit Gebüsch und sehr vielen Pflanzen reichlich bewachsen, als: Teucrium Scorodonia, Thymus Serpyllum, Origanum vulgare, Polygola vulgaris, Helianthemum vulgare, Spartium scoparium, Rhamnus Crataegus, Salix und andere Laubhölzer, auch Farren." M.

Ohne Zweifel quoll aus diesen Vertiefungen, als Krateren, die ganze Masse heraus und bildete den Berg, während dabei die vordern Wände des dritten Kraters A wieder aufgelöst wurden, und die herausfließende Masse sich in den Raum p m q verbreitete, und dann in der sehr schmalen Schlucht q r sich fort ergoß, bis sie sich auf dem Grauwackenschiefer-Hügel B r aufstaute, indem nicht nur dieser, sondern auch der steile gegenüber befindliche hohe Berg P dem Fortfließen Einhalt that.

Daß diese in dem bemeldeten Raum p m q befindliche Masse in innigster Verbindung mit der Vertiefung oder dem Krater A stehet, ist dem Auge völlig deutlich, besonders giebt die rundliche Gestalt des Abhanges s wie auf der Ansicht Fig. 3 angedeutet, die sicherste Ueberzeugung eines Ausflusses. So weit sich der Raum p m q erstreckt, befinden sich auf seinem Grunde Lavablöcke und vorzüglich zeigen sich solche am Graben p q. Dann aber stehen aus der Schlucht q r zwei Basalt-

Mauern hervor, auf deren Sohle Basaltblöcke liegen, und diese Mauern ziehen sich $^1/_4$ Stunde weit fort, bis der Basalt sich höher aufthürmt und auf dem bemeldeten Hügel B r sich endigt. Da diese mauerförmigen Erhöhungen so sehr in Verknüpfung mit dem Ausfluß aus A stehen und dichter Basalt sind, so können sie wohl nicht anders als auf dieselbe Weise wie der ganze Schlackenberg entstanden seyn.

„Völlig dicht ist dieser Basalt zwar nicht zu nennen, er hat aber im Verhältniß zu den übrigen Laven des Berges nur sparsame Blasenräume, die oft als kleine irreguläre Risse erscheinen, und in eckigen, kleinen Parthien enthält er sehr schönen, halbdurchsichtigen Olivin eingemengt."

N.

Sollte man wohl annehmen können, daß sie auf nassem Wege gebildet worden, während das ganze Grauwackenschiefer-Gebirge, das die Schlucht mit hohen Bergen zunächst umgiebt, vom Basalte gänzlich frei ist? Der Mosenberg trägt deshalb den deutlichsten Typus des Vulkanismus und jeder Neptunist, der solchen gesehen, wird in seinem Systeme für immer schwankend gemacht.

Uebrigens zeigt der Grauwackenschiefer B r, auf welchem die Basaltmasse ohngefähr 15 bis 20 Fuß aufsitzt, nicht die geringste Spur von Einwirkung der Hitze, ob man sich gleich fast bis zum Punkte, wo der Basalt ihn berührt, nahen kann, ohne Zweifel weil alle Schlackenartige Materie, besonders wo das Volum nicht groß ist, schnell in starren Zustand übergeht.

Nordnordwestlich dem Mosenberge, liegt eine große, circa $^1/_2$ Stunde im Umfang habende runde, einen herrlichen Anblick gewährende, Vertiefung, die, wenn das Gebirg, welches sie bildet, schlackig oder basaltisch wäre, ohne Be-

denken für einen Krater gehalten werden würde. So aber ist dieselbe allenthalben von Schiefer umgeben, der nicht die geringste Spur einer erlittenen Hitze zeigt. Auf der Sohle dieser Vertiefung befindet sich ein See, aus welchem bei kleinem Wasser Basaltfelsen bisweilen zum Vorschein kommen sollen.

„Dieses höchst sehenswerthe Maar, das Meerfelder-Maar, oder der Meerfelder-See genannt, welches einen fortwährenden Abfluß in ein nordöstlich von ihm ablaufendes Thal hat, soll 108 Fuß tief seyn."

N.

Auf der nördlichen Seite sind Schichten von vulkanischem Sande. Eben so findet man auf der Höhe an dem Wege nach Stadtfeld kleine runde Basaltgerölle.

„Olivin-Kugeln und viele blasige Schlacken trifft man hier wie anderwärts in den vulkanischen Sandschichten."

N.

Vergleicht man diese kesselförmige Vertiefung mit den vielen anderen in der Eifel, wobei überall das Schiefergebirge, welches den Rand bildet, unverändert erscheint, und nur ein Theil davon mit Schichten und Sand bedeckt ist, so ist es augenscheinlich, daß der blose Zufall dieselben nicht gebildet hat. Es muß ein besonderer Grund vorhanden gewesen seyn.

Eigentliche Kratere, wie die noch jetzt bestehenden, sind sie wohl nicht gewesen, sonst müßten sich die Spuren der Auswürfe allenthalben zeigen, nnd das eigenthümliche Gestein überall damit bedeckt seyn, oder doch durch Hitze eine Alteration erlitten haben. Berücksichtigt man aber, daß überall in geringer Entfernung von diesen Kesseln Basalt- oder Schlackenberge emporstehen, wie

bei Boos, Daun, Dockweiler u. s. w., so wird es wahrscheinlich, daß, als die basaltischen Bergmassen gehoben wurden, die, vielleicht unter dem Schiefer befindlichen, Porphyren ihre Bildung verdanken, in ihrer Nähe leere Räume entstanden seyn können, und daß die obere Rinde, durch nochmalige plötzliche Gasentbindung, gebrochen und hinabgesunken ist, während mit diesen Gasen, noch in geringer Menge, ein Auswurf von verhärteten Schlacken, basaltischen Brocken und Grus statt fand.

Nach dieser Beschreibung, die nur dahin zielen soll, das Interessante des Mosenberges darzustellen, der, wie es scheint, noch wenig bekannt ist, und mit aller Genauigkeit mehr als irgend ein Basaltberg in Deutschland genau aufgenommen zu werden verdient, führe ich noch einige Gesteine aus der Eifel an, welche den Beweis der Wirkung der Hitze bei ihrer Erzeugung („besser Umbildung" N.) auf's Vollkommenste darthun. Schon oben erwähnte ich der Gegend von Boos, welcher Ort 1 1/2 Meilen von Mayen liegt. Keine trägt, wie sie, mit der bestimmtesten Gewißheit die Spuren des Brandes. Auf einer Seite der dortigen kesselförmigen Vertiefung erheben sich hohe Berge von verschlacktem Basalte, und aus solchen sind die zu erwähnenden interessanten Stücke genommen. Bei einer Wanderung in die dortige Gegend fand ich nemlich auf den Steinhaufen, die zum Chausseebau dienen, mit verglaster Kruste umgebene, Sandstein- und Grauwackenstücke. Hätte ich mich nicht von dem Vorkommen solcher Steine in dem porösen Basalte oder der Lava zu Uedersdorf überzeugt, so würde ich sie für Trümmer irgend eines abgebrochenen Ofens gehalten haben.

Dadurch aber aufmerksam gemacht, zog ich hierüber Erkundigung ein, und lies mich an den Ort des Vorkommens, welcher einen Flintenschuß hinter der Kirche sich befindet, durch den Wirth des Dorfes führen, wo sie in basaltischer Schlacke in großer Menge inneliegen, und es um so wahrscheinlicher machen, daß sie die Trümmer des zerstörten früheren Gebirges sind.

„Wir haben die folgend bezeichneten Stücke alle selbst gesehen und untersucht." N.

Nro. 1 zeigt eine dichte braune basaltische Masse, welche in Blöcken vorkömmt. Solche gehet in den verschlackten Zustand über.

Nro. 2 ist dieselbe Masse, jedoch schon ganz verschlackt und enthält ein Stück Thonschiefer.

„Das Gestein ist bräunlichroth, schon sehr leicht und blasig. Das darin liegende fremdartige Gesteinstück scheint eher feinkörnige, etwas roth gebrannte, schieferige Grauwacke als Thonschiefer zu seyn." N.

Nro. 3. Dieselbe Masse mit einem inneliegenden Stücke gebrannten Thons.

„Der Thon (vielleicht auch Thonschiefer oder Schieferthon) ist porzellanjaspisartig, grünlichgrau, etwas porös." N.

Nro. 4 völlig geflossenes basaltisches Produkt (Augit-Lava).

Die fadenartigen Theile zeigen, daß die Masse etwas zähe gewesen.

Nro. 5. Fein poröser Basalt oder Lava mit einem inneliegenden, mürbe gebrannten Sandstein- („oder Grauwacke" - N.) Stück, welches durch die Hitze Sprünge erhalten hat.

Nro. 6. Lava mit einem, im erweichten gefritteten Zustande gewesenen, Grauwackenschieferstück.

Nro. 7. Ein, in solcher Lava eingeschlossen gewesenes durch die Hitze angegriffenes, Stück Grauwackenschiefer, woran noch etwas Basalt sitzt.

Grauwackenschieferstücke, welche von einer abgebrochenen Rast zu Stahlhütte genommen sind, haben mit Nro. 6 und 7 große Aehnlichkeit. Es dient dieses zum Beweise, daß die Hitze der Lava doch bisweilen eben so bedeutend war, als die Hitze in der Gegend der Rast in den Hohöfen.

Nro. 8. Ein in der Lava eingeschlossenes Stück von genanntem Schiefer, welches von der Hitze wahrscheinlich durch aus der Lava geflossenen Feldspath glasirt wurde.

Nro. 9. Ein solches Stück, völlig mit solcher Glasrinde umgeben.

Nro. 10. Ein Stück Grauwackensandstein, wie sich solcher nahe bei Boos, z. B. bei Kelberg, häufig zeigt, mit einer äusserst schönen Glasur, wahrscheinlich von geflossenem Olivin oder Feldspath.

Nro. 11. Ein mit Glasur umgebenes Stückchen, woran noch die Lava sitzt.

Nro. 12. Ein Stück durch die Hitze angegriffener Thonschiefer, ebenfalls aus der Lava bei Boos genommen.

Nro. 13. Ein Stück Thonschiefer, welcher durch die Hitze vielfach geborsten ist, ebendaher.

Nro. 14. Ein Stück Grauwacke mit Glasrinde, von Uedersdorf ebenfalls aus Lava, in deren Nähe gewöhnlicher dichter Basalt sich befindet.

„Nro. 8, 9, 10, 11 und 14 bieten auf der Oberfläche den herrlichsten und ausgezeichnetsten Glas-Ueberzug dar, gerade in der Art, wie er von Rose bei Sand-

steinstücken vom Rodderberg am Rhein beschrieben worden ist. Nur sind die Exemplare von Boos und Uedersdorf weit schöner und karakteristischer, als jene vom Rodderberge, zufolge unserer eigenen Vergleichung. Nose (orograph. Briefe. II. S. 312 f.) beschreibt den Glasschmelz von dem letztern Orte, vollkommen passend auf die Stücke von Boos und Uedersdorf, mit folgenden Worten: „Die glänzende glatte Glasur selbst „richtet sich im Ganzen genommen, nach der Farbe des „unterliegenden Grundes, doch ist sie meist etwas gesät„tigter, bald graulichweiß, milchigtrübe, bald violettröth„lich, bald braun, bald gelb u. s. w. Dabei ist sie oft „stark halbdurchsichtig, bisweilen nur durchscheinend. Sie „erreicht kaum die Dicke eines Messerrückens, ist ziemlich „gleichförmig über sie geflossen, unter der Loupe jedoch „oft feinblasig, hat sich stellenweise abgelöst, spielt zu„weilen mit Regenbogen-Farben, und scheint aus der „angeschmolzenen Oberfläche des thonigen Sandsteins, „den sie überzieht, selbst entstanden zu seyn. Dieses wird „glaublich, nicht sowohl aus der veränderten Farbe des „Gesteins im Bruche, wo dieses das Email berührt, und „welche an Mächtigkeit eine viertel Linie ausmachen mag, „als mehr wegen ihrer angegebenen, der unterliegenden „Gebirgsart jederzeit analogen Farben, und weil an eini„gen Stellen die unschmelzbaren sehr kleinen Quarzkörner „auf dem weggeschmolzenen vertieften Kittgrunde hervor„stehen. Nicht selten befinden sich in dieser Glasur wie „aufgeschmolzen kleine, entweder weiß- oder hochwein„gelbe, zuweilen trübe und fast immer rissig dichte, zu„weilen halbdurchsichtige und stärker blasige Flecken, Kör„ner und Streifen, die mehrentheils mit schwach converen

„Oberflächen über die andere Glasur ein wenig hervor-
„ragen." N.

Durch diese Sammlung ist es auf's schärfste erwiesen, daß die Basaltgenese mit Hitze begleitet war, aber auch nur durch diese Hitze konnten sich die säulenförmigen Absonderungen ausbilden, und dieses zeigen ebenfalls Hohofen-Produkte.

Ausgebrochene Hohofengestelle von der Stahlhütte, aus Sandstein bestehend, zeigen ohne eigentlich geschmolzen zu seyn, die herrlichsten Säulenzerklüftungen. Jedoch muß hierbei bemerkt werden, daß nur so weit, als man an diesen Steinen den etwas erweichten gefritteten Zustand erblickt, die Säulenabsonderung sich zeigt, und weiter hintenhin, wo der Stein noch mürbe bleibt, solche nicht mehr statt findet. Es muß also eine anfangende Erweichung statt haben, wenn die Säulen zur Ausbildung kommen sollen.

So viel ich beobachtete, nimmt auch gestampfter Sand in der Hitze die Säulenbildung an, so z. B. die mit Sand geschlagenen und im Hohofen frittenden Kasten, und es scheint, daß die Stärke der Säulen mit der ganzen Masse in gewisser Relation stehe. So sind solche häufig bei kleineren Basaltpartien dünner als an großen, eben so wie die Säulen der Hütten-Produkte mit der Masse auch an Größe zunehmen.

Das Problem der Basaltbildung wäre nun in Hinsicht der Wirkung der Hitze in der Eifel völlig gelößt, („Sollte dieser Schluß, in Verhältniß der gegebenen Thatsachen, nicht etwas zu bestimmt seyn?" N.) und die Ursache dieser Hitze scheint mit Berücksichtigung der Trümmer der Grauwackenschiefer, welche in der basaltischen

Masse bei Boos inne liegen, so wie das ganze Verhalten des Mosenberges, ebenfalls zu dem Schlusse zu führen, daß diese Hitze in der Tiefe der Erde entstanden, heftige Gasentwicklung veranlaßt hat, womit alle basaltischen Produkte zum Vorschein gekommen. Lange wollte ich dieser Entstehungsart nicht huldigen, glaube aber jetzt nach den letztern Beobachtungen solcher mehr als irgend einer andern Beifall geben zu müßen.

Stahlhütte den 30ten September 1820.

Beschreibung des vulkanischen Berges bei Gerolstein in der Eifel,

vom

Herrn Stengel,

Königl. Preuß. Hüttenverwalter zu Stahlhütte. *)

(Hierzu Taf. IV. eine Situation nebst zwei Profilen und einer Seiten-Ansicht.)

Den jetzt an der Tagesordnung stehenden Vulkanismus hilft ein ausgezeichneter Berg bei Gerolstein vorzüglich mit begründen. Dieser ist in Steininger's Werk: die erloschenen Vulkane in der Eifel und Niederrhein, S. 57 und 58 beschrieben, allein ein damit in Verbindung stehender Lavastrom ist von ihm nicht gehörig bemerkt worden, woran ohne Zweifel sein kurzer Aufenthalt in der Gegend Ursache gewesen seyn mag.

„Steininger hat in seinen erst später erschienenen neuen Beiträgen zur Geschichte der rheinischen Vulkane

*) Auch diesem Aufsatze fügen wir einige Bemerkungen auf dieselbe Weise bei, wie den beiden vorherigen Abhandlungen.

D. H.

auch diesen Lavastrom erwähnt. Was die von demselben Schriftsteller bei dieser Gelegenheit mitgetheilte Situation betrifft, so gilt davon, in Vergleich zu der Situation desselben Berges vom Herrn Stengel, eben dasjenige, was wir oben S. 81 u. 82 von beiden Situationen des Mosenbergs erwähnt haben." N.

Der bemeldete Berg liegt Gerolstein gegenüber und überrascht den Wanderer durch seine pittoresken, steilen Felsenwände auf der Südost- Süd- und Westseite. Diese Felsen bestehen aus Kalkstein, den ich, weil man ihn von der Stahlhütte aus über Rohn, Kerpen, Rockeskill bis über Gerolstein ziemlich zusammenhängend verfolgen kann, und auch die Versteinerungen sich gleich bleiben, für Uebergangskalk um so mehr halten muß, als in nicht großer Entfernung nördlich der Kasselburg an der Kill der Grauwackenschiefer sich zeigt, welcher dem Kalke zur Sohle dient, obgleich eine Verschiedenheit in der Farbe am Fuß des bemeldeten Berges — zwischen Kasselburg und Gerolstein — und an dem obern Rande desselben auf zwei Formationen hinzudeuten scheint, ohne daß eine abweichende Lagerung von mir bemerkt werden konnte.

„Steininger glaubt auch (vergl. dessen erloschene Vulkane, S. 18 f.) daß hier und an andern Orten der Eifel zwei Formationen des Kalks zusammen und übereinander gelagert vorkämen. „Ueberall," sagt er, „wo „nun der ältere Kalk mit dem neuern in Berührung kommt, „gehen sie einander über; das Wasser, welches den zweiten mit sich führte, konnte auch noch, ehe es ihn abzusetzen anfieng, auf den erstern verändernd und auflösend „wirken. Selbst die Versteinerungen des ältern Kalks „wurden angegriffen, und wenn man nicht von ihren Gat-

„tungen wüßte, daß sie hier ausschließlich dem ältern Ge„birge angehören, könnte man sich auch durch sie nicht „aus der Verwirrung helfen, die aber vorzüglich in der „starken Zerreissung der Gegend ihren Grund hat." (?):— Was soll aber denn nun die Verschiedenheit dieser vermeintlichen zwei Kalkformation bedingen? Daß alles in gleichförmiger Lagerung erscheint, daß kein scharfer Abschnitt zwischen den beiden Gebilden vorhanden ist, und daß die Versteinerungen beider vermeintlichen Formationen sogar dieselben sind, spricht gar zu vernehmlich gegen diese Annahme von Steininger. Es bleibt also anders kein Sonderungsgrund als eine verschiedenartige oryktognostische Beschaffenheit der Kalksteine übrig, da einiger davon, und namentlich bei Gerolstein, von einem mehr kleinblättrig-körnigen Gefüge und oft etwas röthlichgrauer Farbe erscheint, und daher einige Abweichung von dem normalen Aeussern des Uebergangskalksteins aufzeigt. Solche Kennzeichen deuten aber keineswegs auf jüngern Flötzkalk, wofür Steininger diesen Kalkstein anspricht. — Wir können mit Gewißheit versichern, daß bei Gerolstein nur eine Kalksteinformation, nämlich der Uebergangskalk, existirt, wenn gleich gerne zugeben wird, daß in andern Theilen der Eifel, wie bei Bittburg u. s. w. auch Flötzkalkstein unter dem bunten Sandstein hervortritt. Von einem zufälligen unmittelbaren Uebereinander-Vorkommen zweier Kalkformationen haben wir aber auch in dieser Gegend nirgendwo etwas bemerkt." N.

Auf der Höhe des Gerolsteiner-Berges ist, nach der Zeichnung desselben, a b c die Vertiefung, deren längste Axe von West nach Ost gekehrt ist, wovon Steininger a. a. O. S. 57 spricht. Eigentlich wird solche nur durch zwei, beiläufig 10 bis 20 Fuß hohe Kalk-

felsenzüge a c und b c gebildet, welche sie gleichsam wallförmig auf zwei Seiten nach Nordost und Westen umziehen, während sie nach der Südostseite, wie das Profil zeigt, nur einen sanften Hang hat. Ob diese wallförmige Felsenumlagerung die Ueberreste des ganzen Kalkberges sind, während die Mitte durch vulkanische Wirkung eingesunken ist, und statt des Kalks daselbst Lava-Grus und feste Lava zum Vorschein gekommen, ist gerade nicht förmlich zu verbürgen, doch dürfte es das Wahrscheinlichste seyn. Denn von d bis zu der sogenannten Papen-Kaule, einer circa 50 Fuß tiefen Mulde, mit einem vollkommen geschlossenen, überall mit Lava und Grus umgebenen Rande, besteht das Erdreich, außer der Ackererde, aus solchen vulkanischen Geröllen, und die Kaule selbst ist ohnstreitig, wie Steininger angiebt, der Ort, woraus der letzte Schlackenauswurf statt hatte.

Schlacken- oder Lavafelsen zeigen sich an der östlichen Seite des Abhanges dieser Kaule bei e, und es ist wahrscheinlich, daß die Gerölle, welche den Rand bilden, schon im halb erstarrten Zustande ausgeworfen wurden, allein merkwürdiger als dieses ist ein Lava-Ausbruch neben der Kaule, welcher wegen der im Wege stehenden Kalkfelsen sich zu einem Hügel f g erhob, und sich nun über die Felsen in zwei Strömen g h und k l herab ergoß, so daß sich unten zwischen beiden eine halbe Mulde g bildete. Der eine Strom g h ist mit Gesträuch bewachsen, zeigt aber eine recht bemerkenswerthe terrassenförmige Aufstauung der Lava. Diese Lava ist sehr blasig, leicht, hält viele kleine Tafeln von tombackbraunem Glimmer, und giebt durch krause fadenartige Textur die deutlichsten Spuren eines zähen Flusses zu erkennen. Unten am Fuße des Berges erhebt sich nochmals ein circa 10 bis 15 Fuß hoher

Schlackenhügel m. Mit einiger Behutsamkeit kann man bis auf den Berg über den Strom g h hinaufsteigen, welcher übrigens eine Breite von circa 20 bis 30 Fuß haben mag. Der andere Strom k l ist auf der Oberfläche abgerundet, mit Dammerde und Gras bedeckt, und man würde auf ihn nicht als ein vulkanisches Erzeugniß besonders reflektiren, wenn nicht seine Form, sein Zusammenhang mit dem Strom g h und ein an der Seite gemachter Anbruch, welcher eine feste zusammenhängende violettbraune, völlig poröse, Lava zeigt, die mit steinigter Schlacke die größte Aehnlichkeit hat, die Aufmerksamkeit erregte. Besteigt man nun über diese Ströme die Anhöhe, so findet man, wo die Kalkfelsen daran grenzen, letztere sehr zerklüftet, welches der Einwirkung der Hitze zugeschrieben werden muß.

„Ob diese dem hiesigen Kalkstein sehr eigenthümlichen Zerklüftungen gerade einer Feuer-Einwirkung zuzuschreiben seyn dürften, möchten wir nicht gerne mit Bestimmtheit behaupten, da solche Zerklüftungen auch in größerer Entfernung von dem Vulkane in diesem Kalksteine vorkommen. Das sogenannte Buchenloch, eine ziemlich bedeutende Höhle an der Westseite des Berges, ist auch durch solche starke Zerklüftungen ursprünglich gebildet, scheint aber durch Kunst erweitert worden zu seyn. Die Wände dieser Höhle sind mit Lepraria chlorina und Lepraria cinereo-sulphurea bekleidet.“ N.

Auf der Höhe selbst befindet man sich auf dem oben bemeldeten Hügel, über welchen man bis zur Kaule über lauter Lavaboden fortschreiten kann.

Auf beiden Seiten des Hügels steht unter ihm wieder der Kalk bei n p hervor, ein Beweis, daß die Lava den Kalkrand überströmt, auch vielleicht durchbrochen habe,

wie schon angeführt ist. Aller möglichen Versuche ohnerachtet, läßt sich dieses Vorkommen nicht anders als vulkanisch erklären.

Die Lava oder Schlacke gleicht völlig mancher des Vesuv's, sie hat große Aehnlichkeit mit der braunen Lava zu Boos, wo der Typus eines völligen Flußes und starker Hitze unleugbar erwiesen ist. Der ganze wallförmige Rand der Kaule ist Schlackenaufwurf, die Mulde selbst der Ueberrest eines Schlundes, wo der Auswurf sich endigte, in welchem die von keiner starken Kraft mehr angetriebene, im Begriff aufzuströmende, Masse zusammengieng.

Wandelt man von der Kaule auf der Linie A B über Lavageröll und dann über Kalk fort, so verliert man letzteren erst nahe bei dem Försterhause.

Daselbst aber liegt, unter einem einen Fuß mächtigen bunten Thone, ein rother Sandstein ohnstreitig auf dem Kalke, welcher nahe an dem Burggraben noch ansteht, und selbst hinter demselben nach Süden zu, dicht hinter Basaltblöcken, sich noch zeigt. Wegen des geringen Hervorstehens aus dem Boden konnte sein Streichen und Fallen gegen den Kalkstein nicht beobachtet werden. Dem Ansehen nach ist er für bunten Sandstein zu halten, jedoch kann sein Lagerungsverhältniß erst durch das des Kalkes bedingt werden, und wegen der Nähe des Grauwackengebirges, scheint er mir älterer Flötzsandstein, Roth-Liegendes, zu seyn.

„Daß wir diesen Sandstein für bunten halten ist bereits S. 61 erwähnt." N.

Im vorigen Sommer, wo ich nur die Südseite des Berges, worauf die Kasselburg liegt, betrachtete, konnte ich es mir nicht erklären, wie der Sandstein unter Basaltblöcken im frischen Zustande sich befinden könnte, wenn dieser Basalt primitiv ein Absatz aus einem Fluidum

gewesen, auf welches nachher Hitze eingewirkt habe, allein das Besteigen der übrigen Seiten des Berges, besonders der Ostseite, zeigt deutlich, daß man ohne Erdbeben und Annahme eines Hervorbrechens der Basaltmasse aus dem Gebirge heraus, die Entstehung nicht völlig erklären könne. Dieser ganze Abhang besteht aus ungeheuren dunklen Basaltblöcken von rundlicher oft, etwas wellenförmiger Oberfläche, die übereinander herabliegen, und selbst oben, wo das Burggemäuer anfängt, ist dieses Gestein höchst zerklüftet und scheinet ebenfalls nur aus großen hervorragenden nebeneinanderstehenden Massen zu bestehen. Daß der ganze Berg übrigens Basalt ist, zeigen noch einige Felsen, welche mitten im Burghofe hervorragen.

„Sehr feucht ist es auf diesem Berge, was durch den üppigen Wuchs der Pflanzen und durch die Arten derselben sich verkündet. Es wächst hier Myosotis palustris, Epilobium montanum, Saxifraga granulata, Asperula oderata, Lychnis diurna, Orchis latifolia, Aquilegia vulgaris, Turritis hirsuta, Geranium dissectum, Geum urbanum und Geum rivale, auch manche Sträucher, darunter Salix aquatica, Clematis Vitalba u. s. w." N.

Betrachtet man nun das Profil dieses Berges, so sieht man solches im Zusammenhange mit dem Kalkberge, an dessen westlichem Theile die bemeldete Kaule liegt. Da nun diese sich nur vulkanisch constituirt, so ist wohl kein Zweifel, daß der Basalt der Kasselburg durch dieselbe Kraft aus der Tiefe gehoben wurde, und es lassen sich die furchtbaren Blöcke, die dort den Abhang bilden, recht gut als unterirdisch gebildete Massen erklären, die schon in fast hartem Zustande durch Erdstöße zerbrochen, und aus dem Gebirge hervorgestoßen wurden. Wer diesen Abhang auf der Ostseite bis an die Burgmauern zu

besteigen wagt, was mit einiger Vorsicht immer geschehen kann, wird schwerlich die Sache anders mehr erklären können. Aber nicht nur an der Kasselburg, sondern auch ohnweit der Kaule, wo die Kalkfelsen bei c einen Eingang in das Thal bilden, wovon Steininger a. a. O. Ende Seite 57 redet, findet man Basaltblöcke, welche ihre Entstehung wohl derselben Ursache, wie die Lava, zu verdanken haben. Daß dieser Durchbruch des Kalkfelsenrandes durch Seewasser, unter welchem der Vulkan entstand, veranlaßt worden, scheint deshalb annehmbar zu seyn, weil die vielen Versteinerungen in dem Kalkberge besonders in der Nähe von Gerolstein beweisen, daß der Berg einst unter Wasser gestanden, von welchem auch die Höhle, das sogenannte Buchenloch, herrühren mag, und ausser den erwähnten Basaltgeschieben sich noch Kalkstein beim Eingang in's Thal e befindet.

„Diesen Folgerungen möchte wohl vieles und insbesondere zu entgegnen seyn, daß die Bildung des Kalkfelsens mit seinen Versteinerungen doch wohl in eine viel ältere Epoche fallen muß, als diejenige der vulkanischen Eruptionen ist." N.

Die Eifel wird seit einiger Zeit von Liebhabern der Geologie besucht; ich glaube daher durch diese Zeichnung einen der interessantesten Punkte näher erörtert zu haben, und kann vielleicht solchen Wanderern, welche über die Hauptgegenden der Trappformation unterrichtet zu seyn wünschen, damit einen Gefallen erweisen. Denn es ist oft der Fall, daß manche merkwürdige Gegend nicht gehörig studirt wird, blos weil der Wanderer die Hauptorte nicht aufzufinden weiß, und nicht leicht jemand antrifft, welcher ihn dahin begleiten könnte, indem nur höchst nothdürftige

Nachrichten von den Bewohnern der Eifel in dieser Hinsicht einzuziehen sind.

Stahlhütte den 23ten Oktober 1820.

Nachtrag zur Beschreibung des vulkanischen Berges von Gerolstein,

vom

Herrn Stengel.

Vom Herrn Steininger, welcher ebenfalls im Herbste 1820 die Gegend von Gerolstein und zwar zum zweitenmal bereist hat, erfuhr ich; 1) daß ohnfern dem Basaltberge, worauf die Kasselburg steht, und zwar an der nördlichen Seite eine bedeutende Eruption sich befände, wo Basalt und Lava zusammen vorkämen, 2) daß er die Verbindung des Lavastroms mit dem Krater oder der sogenannten Papen-Kaule nicht nur gleichfalls bemerkt, sondern auch zugleich gefunden habe, daß dieser Strom, wie die punktirten Linien zeigen, bis über Sarresdorf (der Pfarrwohnung von Gerolstein) hinaus bei einiger Aufmerksamkeit im Feldlande sich verfolgen ließe, ohnweit dem Felsenberge M sich als wellenförmiger Basalt zeigte und hinter der Pfarrwohnung gegen Süden eine Mauer von Basalt anstände. Diese Entdeckung macht die Gegend von Gerolstein um so interessanter, weil nun daselbst, so wie am Mosenberg, Lava und Basalt in enger Verbindung stehen. Mir war diese lange Strömung entgangen, weil ich von Sarresdorf dicht am Fuße des Kalkberges p n nach der Hagelskaule über bloses Ackerland gekommen war.

Trier den 26ten März 1821.

Verdeutschter Auszug eines Briefes an den Herausgeber, die Vergleichung der Eifeler Vulkane mit jenen in Auvergne enthaltend,

vom

Herrn Grafen von Montlosier aus Auvergne *).

Trier den 28ten August 1819.

Ich habe die drei Seen von Daun gesehen; ich bin zu Rockeskill gewesen; ich habe die zwei Seen bei Gillenfeld gesehen, so wie den großen und schönen Krater am Mosenberge, nebst dem kleinen Kratersee da-

*) Von Montlosier nimmt in seinem interessanten, aber wohl in Deutschland sehr wenig gekannten, Werkchen: Essai sur la théorie des volcans d'Auvergne. 1789, für die Vulkanisation in Auvergne zwei verschiedene Epochen an, und unterscheidet dort alte und neue Vulkane. Die alten sind älter als die gegenwärtigen Thäler, die neuen jünger als diese Thalbildung. Die neuen Vulkane zeigen Kratere, Ausbrüche, Lavaströme u. s. w. und bestehen aus blasigen, schlackigen Massen; die alten finden sich als Kuppen auf hohen Bergen oder langen Bergrücken, ihre Produkte sind Basalte und ähnliche Gesteine und Domit, die Thalbildung hat alle Spuren ihrer Entstehungs-Krisis

neben; ferner den See bei Meerfeld, den bei Uelmen, den ausgetrockneten bei Immerath am Fuße eines schönen vulkanischen Schlackenberges, eine halbe Stunde vom Orte; ich habe Bertrich besucht, auch den schönen Falkenley und die sogenannte Käse-Grotte mit ihren in Gestalt von aufeinandergestellten holländischen Käsen abgesonderten Basaltsäulen. So glaubte ich die ganze Vulkanisation der Eifel gesehen zu haben. Herr Steininger hat mich indessen auf mehrere vulkanische Stellen noch aufmerksam gemacht, die mir entgangen waren, und mir auch einige neue Erörterungen mitgetheilt über die, welche ich besucht hatte, und wovon er zahlreiche Musterstücke in seiner Sammlung besitzt.

Zwei ziemlich wichtige Momente habe ich durch meine Beobachtungen bestätiget erhalten; erstlich, daß zur Zeit der neueren Vulkanisation der Auvergne, der

---

verwischt, Kratere und Lavaströme sind dadurch zerstört und fortgeschwemmt. Ausserdem glaubt von Montlosier die Kraterseen (Cratères lacs, ebenfalls neue Vulkane) noch von den gewöhnlichen Krateren (Cratères secs) unterscheiden zu müssen. Kraterseen haben keine so starkem Feuer ausgesetzt gewesenen (torrefiées) Materien aufzuweisen als die andern Kratere der Auvergne; sie haben keine Lavaströme geliefert und sind von einem viel größern Umfange als jene. Von Montlosier hält demnach dafür, daß die Vulkanität der Kraterseen gewissermassen nur unvollkommen, une explosion pulverulente, gewesen sey, verursacht durch die Wirkung der Luft oder der in den weiten unterirdischen Höhlen verdichteten Wasserdämpfe. — Wir glaubten dieses hier zur bessern Verständigung des Briefauszuges beibringen zu müssen.

Der Herausgeber.

ganze Theil des alten Kurfürstenthums Trier, den man Eifel nennt, an dieser Katastrophe Theil genommen, und gewissermaßen damit in Beziehung gestanden hat; zweitens hat die vulkanische Kraftäusserung, welche nach der letzten Erdrevolution die ganze Eifel auf 70 bis 80 Stunden Oberfläche erbeben ließ, im Thonschiefergebirge (roche de corne, Wallerius, Saussure, Dolomieu) statt gefunden. So ist es auch in der Auvergne gewesen; was Hr. Daubuisson und Hr. von Dolomieu dagegen gesagt haben, beruht auf einem Irrthume; die neuere Vulkanisation ist in der Auvergne nicht aus dem Granite, sondern nur aus dem Thonschiefer erfolgt. In jedem Falle hat aber unser Thonschiefer einen eigenen Karakter, der ihn von dem der Eifel unterscheidet; niemals geht er in jenem Lande in Sandstein oder Grauwacke über, wie in der Eifel, sondern in einigen Fällen in Granit, mit welchem er sich mengt und oft auf eine sehr sonderbare Art darin verflößt vorkömmt. Ein dritte, nicht minder wichtige Thatsache ist, daß die neuere Vulkanisation in Deutschland nicht das Rheinthal überschritten hat; dieses Thal bildet überall ihre Begrenzung. Alles, was jenseits vulkanisch ist, (und bestimmt sind die vulkanischen Produkte dort in sehr großer Menge) gehört der Reihe der alten Vulkane an, und fällt so in frühere Zeit, als die letzte Revolution der Erde.

Ich halte nicht für überflüssig, für die beiden neueren Vulkanisationen der Auvergne und der Eifel einige unterscheidende Merkmale anzugeben. Die neuere Vulkanisation der Auvergne, (ich spreche hier vorzüglich von der des Puy de Dôme,) ist auf einer Linie von sieben oder acht Stunden von Süden nach Norden,

bei einer Breite von kaum einer halben Stunde, erfolgt; auf dieser schmalen Linie finden sich 60 bis 70 Kratere, einer zur Seite des andern, zusammengedrängt.

Die überall weit weniger gewaltsame neuere Vulkanisation der Eifel hat sich dagegen, mit vielen Unterbrechungen, auf einer Strecke von mehr als 60 Quadratstunden Oberfläche vertheilt. Zweitens hat der größte Theil der Kratere der Auvergne Lavaströme ausgeworfen, von welchen einige mehr als drei Stunden in die Länge, bei einer halben Stunde Breite, die Thäler erfüllen; die neueren Vulkane der Eifel haben hingegen wenig Lavaströme geliefert. Was ich dieser Art zu Niedermennig, zu Eichs und zu Mayen gesehen habe, *) ist fast nichts im Vergleich mit unseren furchtbaren Strömen. Ferner liegen unsere Laven entblößt, sie sind voll Unebenheiten und ganz zackig und holperig, was sie unwegsam macht. Diejenigen der Eifel sind im Allgemeinen unter Anhäufungen von erdigen Substanzen oder Rapilli vergraben, und zeigen auf ihrer Oberfläche kein solches wildes Ansehen; davon nehme ich doch einen kleinen Strom aus, den ich auf dem Wege von Daun nach Rockeskill fand und welcher zu meinem großen Vergnügen ein ähnliches Schauspiel von aufgetriebenem Ansehen und Unebenheiten darbot.

Ein letzter unterscheidender Karakter, und zwar nicht der unbedeutendste, ist der, daß die Natur in der Auvergne im Allgemeinen gewöhnliche Kratere (cratères secs)

---

*) Die schönen Lavaströme am Gerolsteiner und am Rosenberge müssen der Beobachtung des Grafen von Montlosier entgangen seyn.

D. H.

gebildet hat. Als seltnere Ausnahmen kommen nur die Kraterseen (cratères lacs) dort vor. In der Eifel hat die Natur im Gegensatze überall vorzüglich Kraterseen dargestellt, und die trocknen Kratere sind hier nur Ausnahme; ich kenne selbst keinen einzigen vollkommenen gewöhnlichen Krater (cratère sec) in Ihrer Gegend; selbst der Rodderberg am Rhein ordnet sich der Hauptsache nach, zu den Kraterseen, und der herrliche Mosenberg einer der schönsten vulkanischen Berge, die ich jemals gesehen habe, hat, während er von stark verschlackten Materien ganz umgeben und gekrönt ist, auf dem Grunde des Kraters noch einen jüngst abgedünsteten feuchten Weiher; eben so verhält es sich mit dem kleinen Mosenberge am Fuße von jenem.

Ich bin wiederholt und zu verschiedenen Zeiten den Weg von Bonn nach Andernach gereiset, und habe dort erst jetzt, Dank sey es den neuen großen Steinbruchs-Arbeiten, drei oder vier schöne Basaltbrüche gesehen. Auf einen derselben, will ich Sie hierdurch aufmerksam machen. Er liegt im Angesicht des schönen Dorfes Unkel auf der andern Seite des Rheins. Der Basalt ist nicht allein merkwürdig, weil er große Massen von Olivin enthält, sondern vorzüglich, weil eine bedeutende Gruppe seiner Säulen in diesem Bruche S förmig gekrümmt erscheinen. Nach oben hin richten sich die Säulen wieder empor und erlangen langsam ihre geradlinigte Form wieder.*) Etwas Aehnliches habe ich sonst niemals weder anstehend noch in Sammlungen gesehen.

*) Leider haben wir dieses Vorkommen selbst noch nicht beobachten können, weil bei unserer jedesmaligen Anwesenheit in dem Bruche, derselbe ausser Betrieb und an der Arbeitsstroße verschüttet war. D. H.

Ueber einige gangförmige Gebilde des Basalts und ihm geognostisch verwandter Gesteine im Rheinisch-Westphälischen Gebirge,

vom

Herausgeber.

I. Der Basalt-Gang im Grauwackengebirge bei Liers an der Ahr.

Von diesem sehr interessanten Basalt-Gange hat Steininger (vergl. dessen Beiträge zur Geschichte der Rheinischen Vulkane. S. 115 f.) eine sehr allgemeine Notiz, nach mündlichen Mittheilungen des Herrn Hüttenverwalters Stengel, gegeben. Letzterer entdeckte dieses ausgezeichnete Vorkommen bei Gelegenheit der Besichtigung eines in der Nähe umgehenden metallischen Versuchbaues. Auch wir verdanken die Anzeige von dieser schönen Stelle dem Herrn Stengel, welche, da sie in der Oberflächenform wenig Ausgezeichnetes bietet, und daher nur in unmittelbarer Nähe bemerkt werden kann, wohl schwerlich von einem Geognosten jemals würde aufgefunden worden seyn, wenn nicht die Veranlassung dazu sich zufällig durch den erwähnten Bergbau ergeben hätte.

Wir besuchten diesen herrlichen geognostischen Fund in der Pfingstwoche dieses Jahres, in Begleitung des Herrn Professors Goldfuß und einiger jungen Geognosten.

Wenn man von Bonn aus die vulkanische Eifel bereisen will, so ist es wohl am zweckmäßigsten, seinen Weg über Meckenheim nach Altenahr an der Ahr und von hier aus nach dem Städtchen Adenau zu nehmen. Von Altenahr (sechs Stunden von Bonn) verfolgt man noch einige Stunden aufwärts das pittoreske Ahrthal. Allenthalben findet man hier das ausgezeichneteste Grauwackengebirge, und nichts berechtigt zu der Vermuthung, in dieser Gegend des Thales irgend Trappgebirgsarten zu treffen. Die Straße führt auf dem linken Ahrufer; um zu dem gedachten Basaltgange zu gelangen, muß man aber den Fluß bei dem Dorfe Liers (zwei starke Stunden von Altenahr) passiren. Das Dorf liegt im Busen eines mit dem Ahrthale sich verbindenden Seitenthales. Gerade dort, wo sich dieses Seitenthal an das Hauptthal anschließt, und wo sich als Folge dieser Verbindung der Gebirgszug wendet, erscheint eine rundliche Ausbucht des sich ziemlich bedeutend erhebenden Grauwackengebirges. Dieses ist die Stelle des näher zu erwähnenden, sehr beschränkten, Basaltvorkommens. Mit dem Namen Kornsteinchen bezeichnete man uns diesen Punkt.

Liessen sich die Lagerungsverhältnisse dieses Basaltes und insbesondere seine Begrenzung mit dem Grauwackengebirge nicht genau ermitteln, so würde man seine Masse, bei dem ersten Anblicke ihrer oberflächigen Verbreitung über jenem Gebirge, gerne als eine schildförmige Anlagerung betrachten wollen.

Unten an der Thalsohle, in welcher sich die basaltische Masse nicht sehr bedeutend verbreitet, hat dieselbe eine Breite von 50 bis 60 Fuß. Beim Aufsteigen des Berges nimmt die Breite indeß successiv ab, so daß sie später höchstens noch 14 bis 15 Fuß beträgt, und sich in beiläufig gleichbleibender Breite noch eine Strecke aufwärts am Berge hinzieht. Wegen der aufliegenden Dammerde und der Vegetation, ist die obere Grenze des Basalts nicht ganz genau zu bestimmen, jedoch läßt sich dadurch mit vieler Zuverlässigkeit dessen ohngefähres Ende angeben, weil nach dem gänzlichen Verschwinden des Gesteins unter der Dammerde, bei wenigem Aufsteigen von dieser Gegend an, die schieferige Grauwacke wieder ganz deutlich hervortritt und sich an denjenigen Stellen findet, wo der Gang, wenn er noch vorhanden wäre, seinem Streichen nach, liegen müßte. Von hier an erhebt sich aber das Grauwackengebirge noch sehr bedeutend, ohne sichtbare Störung und ohne ferner irgend eine andere und abnorm gelagerte Gebirgsart zu zeigen. Die ganze Länge der Basaltmasse, von der höchsten Stelle am Berge, wo sie zuerst zu Tage sichtbar wird, bis zur Thalsohle, wo sie sich wieder verliert, mag beiläufig 300 Fuß betragen. Der Basalt erhebt sich nicht gar sehr über dem rundlichen Gehänge des Grauwackenberges, am meisten doch noch nach unten hin, wo er, wie bereits oben angeführt ist, an seiner Breite zunimmt. Der untere Theil der Basaltmasse läßt sich daher, seiner äussern Form nach, am besten mit einem, wider das Grauwackengebirge gelehnten, Kegelsegmente vergleichen, wovon der, der Basis angehörige, Theil in der Thalsohle steht.

Die Basaltmasse karakterisirt sich besonders aufwärts am Gehänge des Berges, wo sie nur in einer Breite von

14 bis 15 Fuß hervortritt, ganz unverkennbar als Gang in der Grauwacke. Ein paar kleine Schürfe, welche Herr Stengel am Hangenden und Liegenden hatte aufwerfen lassen, und die noch offen stehen, setzen die Sache ausser allem Zweifel. Das Hervortreten des Basalts an diesen obern Stellen in der Breite von 14 bis 15 Fuß bezeichnet die Mächtigkeit des Ganges ohne seine Saalbänder. Der Gang streicht Stunde 12, steht fast ganz seiger, und ist nur sehr wenig nach Osten geneigt. Er ist irregulär säulenförmig zerklüftet; die Säulen sind meist zwei Fuß dick und erscheinen rechtwinkelig auf die Saalbänder am Hangenden und Liegenden aufgesetzt, mithin bei dem fast senkrechten Stande des Ganges in einer beinahe völlig horizontalen Lage. Der Basalt selbst ist sehr dicht und frisch, und mit vielen kleinen, eckigen Parthien von Olivin gemengt.

Die Schürfe zeigen sowohl am Hangenden als am Liegenden scharf von der säulenförmig zerklüfteten frischen Basaltmasse abgelöste Saalbänder, deren Mächtigkeit nicht ganz genau bestimmt werden kann. Das Saalband am Liegenden besteht in ausgezeichnetem Basaltjaspis und ist in einer Mächtigkeit von etwa 4 bis 5 Fuß erschürft, dürfte jedoch noch mächtiger seyn; das hangende Saalband wird durch ein grünlichgraues, thonartiges, aufgelöstes basaltisches Gestein gebildet.

Bisher hatte man den Basaltjaspis, auf den die verdienstvollen Gebirgsforscher Nose und Flurl zuerst aufmerksam gemacht haben, blos dem Basalte und einigen verwandten Gebirgsarten, in derben Parthien eingewachsen, angetroffen, in welcher Art er auch in sehr vielen Basalten der Rheinischen Gegenden und im Siegen'schen vorkömmt. In so bedeutenden Massen,

wie er als Saalband des Basaltganges am Kornstein-chen gefunden wird, ist er wohl noch nirgendwo beobachtet worden, wenigstens wird ein analoges Vorkommen von Freiesleben, welcher in den geognostischen Arbeiten. V. Freiberg. 1817. S. 95 ff. das Historische von diesem Fossil sehr vollständig zusammengestellt hat, nicht erwähnt.

Durch folgende Kennzeichen wird der Basaltjaspis vom Kornsteinchen karakterisirt:

Seine Hauptfarbe ist die perlgraue, doch kommen dabei auch die lavendelblaue, gelblich- und schwärzlichgraue vor. Diese Farben erscheinen meist zusammen in fast gerade gestreifter Zeichnung. Die Streifen sind nicht gleichförmig breit, auch nicht scharf begrenzt; die Kluftflächen größtentheils schwärzlich und halbmetallisch glänzend (von Manganoxyd?) angelaufen.

Derb, aber durch viele ganz irreguläre Klüfte in unbestimmt geformte, meist eckige, Stücke zerspalten.

Inwendig wenigglänzend bis schimmernd, von Fettglanz sich etwas dem glasartigen nähernd.

Der Bruch unvollkommen und kleinmuschelig, etwas splitterig.

Er springt in unbestimmt eckige, etwas scharfkantige Bruchstücke,

ist undurchsichtig,

hart in mittlerm Grade (am Stahl einzelne Funken gebend) nicht sonderlich schwer zerspringbar.

Spezifische Schwere: 2,3689 bei einer Temperatur von 12° R. *)

Im Striche weißlich und matt.

In kurzer Entfernung und selbst nur wenige Schritte von den beiden Saalbändern des Ganges zeigt sich zu Tage die anstehende Grauwacke. Sie ist feinkörnig, sandsteinartig, schieferig und mit vielen Glimmerblättchen gemengt. Streichen und Fallen derselben haben wir nur im Liegenden des Ganges deutlich bemerken können. Es weicht gegen das gewöhnliche Verhalten im Ahrthale ab, welches beiläufig Stunde 5 im Streichen mit meist südlichem Fallen zu seyn pflegt. Im Liegenden des Ganges ward nämlich das Streichen Stunde 10 mit nordwestlichem Fall unter etwa 40 Graden befunden, und so verhielt es sich anhaltend so weit als wir das Seitenthal verfolgt haben, nämlich auf etwa 10 Minuten Weges bis zu dem metallischen Versuchbau, an der Bleikaule genannt.

---

*) Breithaupt (Handbuch der Mineralogie von Hoffmann. IV. Freiberg. 1817. S. 157) glaubt, daß die Zimmermannsche Angabe der spezifischen Schwere des Basaltjaspis aus dem Hessischen (bei Detmold) von 2,41 zu niedrig seyn möchte, (vergl. von Leonhard's Taschenb. f. d. ges. Min. III. S. 385 – 387 und IV. S. 369 – 371). Da diese Angabe aber sehr gut mit der unserigen, genau ermittelten, stimmt, so dürfte es damit doch wohl seine Richtigkeit haben. — Wenn Breithaupt a. a. O. S. 158 ferner erwähnt, daß Werner den Basaltjaspis wahrscheinlich in seine Sippschaft des Lasursteins gesetzt haben würde, so können wir diese Ansicht unmöglich theilen, da wir den Basaltjaspis als dem Porzellanjaspis sehr nahe stehend ansehen, wodurch auch beide Fossilien früher miteinander vereiniget worden sind.

Ungewiß bleibt es, ob der Basalt-Gang, dort wo er successiv, von oben herab nach unten am Gehänge des Berges hin, immer breiter wird, auch tiefer im Berge, in seiner Spalte selbst, an Mächtigkeit zunimmt. Uns scheint dieses nicht der Fall zu seyn. Das ganze zu Tagestehen des Basaltes sieht vielmehr so aus, als wäre derselbe als zäheflüssige Masse aus der Spalte hervorgedrungen, und hätte sich an den tiefern Punkten des Gehänges, woran die Spalte aufwärts läuft, in größerer Quantität, vermöge der einfachen Wirkungen der Schwere, zusammengedrängt und auf diese Weise, nach der Thalsohle hin, über die Ränder der Spalte ausgebreitet. Einige Schürfversuche würden auch dieses Verhältniß zur Klarheit bringen können. Ohne alle vorgefaßte Meinung drängt sich aber diese Erklärung dem Beobachter schon ganz unabweisbar auf, sobald er nur einmal die ganze Parthie umgangen, und mit forschendem Blicke allseitig beaugenscheinigt hat.

Der erwähnte metallische Versuchbau in der Nähe dieses Basalt-Ganges wird auf einem Quarz-Gange geführt, welcher beiläufig in der Mächtigkeit von einem Fuß die Grauwackenschichten mit einem Streichen in Stunde 9 durchschneidet; er steht fast seiger und neigt sich nur sehr wenig gegen Südwest. In der wenig drusigen Gangart kömmt, vorzüglich am Hangenden, gemeiner Bleiglanz, auch etwas Kupferkies, Kupferlasur und Kupfergrün vor. Das Nebengestein, die Grauwacke, führt einige unbestimmbare vegetabilische Abdrücke, so wie sie gewöhnlich in der feinkörnigen, sandsteinartigen und schieferigen Grauwacke vorzukommen pflegen.

II. Ein paar Basalt-Gänge im Grauwackengebirge des Landes Siegen.

1. Südwärts der sogenannten Eremitage in der Nähe der Stadt Siegen, in einem von dort über den hohen Rücken des Waldes nach dem Hofe Rödgen führenden Fußpfade, entdeckte Herr Bergmeister Engels im Jahre 1811, zu einer Zeit, wo es vorher stark geregnet hatte, zuerst das Ausgehende dieses interessanten Basalt-Vorkommens. Später wurden Steinbrüche zum Chausseebau darauf angelegt, und dadurch ist dessen geognostisches Verhalten näher aufgeschlossen worden.

Der Basalt zeigt sich als Gang, durch den Steinbruchsbetrieb und durch einige Schürfe auf eine nicht durchaus zusammenhängende Längeerstreckung von 38 Lachter, nach der Richtung des Streichens, an seinem Ausgehenden entblößt. Die Hauptstreichungs-Linie dürfte in Stunde 11 bis 12 fallen. Seine Mächtigkeit scheint zu variiren von sechs bis eilf Lachter. Ueber die Fallrichtung giebt der Steinbruchsbetrieb noch keinen genügenden Aufschluß.

Zu beiden Seiten der Ausgehenden des Ganges besteht das Nebengestein aus Thonschiefer, welcher an der östlichen Seite des Ganges in Stunde 5 5/8 streicht und mit 60 Graden in Mittag fällt, an der westlichen aber Stunde 6 1/8 streicht und ebenfalls ein mittägiges Fallen von 80 Grad hat. An dem nördlichen Ende der Gang-Erschürfung hin, scheint derselbe auch sein Ende erreicht zu haben, indem sich hier in der Streichungslinie Grauwacke anlegt, welche Stunde 6 6/8 streicht und mit 45 Graden in Mittag fällt.

Die Basaltmasse des Ganges ist sehr dicht, und unvollkommen plattenförmig abgesondert. Von fremdartigen Gemengtheilen enthält dieser Basalt:

a) Basaltjaspis von aschgrauer, lavendel- und violblauer Farbe in ganz vorzüglicher Auszeichnung, ferner

b) Mesotyp, auseinanderlaufend faserig im Gefüge und in nadelförmigen Krystallen, auch in erdigem Zustande (Mehlzeolith), fast immer in mandelförmigen Parthien eingewachsen, seltener in kurzen Trümmern den Basalt durchsetzend. Einmal ist uns eine Parthie von zusammengehäuften, etwa zwei Linien großen Krystallen vorgekommen, die wohl auch dem Mesotyp angehören mögen. Es sind Oktaeder mit etwas bauchigen Flächen und mit abgestumpften Seitenkannten (ob die Grundkannten ebenfalls abgestumpft sind, läßt sich bei den halbeingewachsenen Krystallen nicht genau ermitteln); die Krystalle auf der Oberfläche rauh und etwas gelblichweiß, im Bruche milchweiß, wenig perlenmutterglänzend und dicht.

c) Der Mesotyp scheint sich, auf dem Wege einer eigenthümlichen Zersetzung, in eine grünlichweiße oder grünlichgraue specksteinartige Masse zu verkehren, welche häufig, bald für sich, bald noch in Verbindung mit Mesotyp in rundlichen oder mandelförmigen Parthien in diesem Basalte eingewachsen vorkömmt.

Die Basalt-Niederlage am Rödgerwalde ist durch keine Spur irgend einer kuppen- oder rückenförmigen Erhabenheit auf der Oberfläche angedeutet. Das Vorkommen von losen Basaltblöcken am nördlichen Fuße des Gebirges oder am Roheichenwege möchte indessen wohl

auf eine stattgefundene Zerstörung eines Theils des Basalt-Ganges hindeuten.

Das Gebirge, worin der Basalt des Rödgerwaldes vorkömmt, zieht sich von Südwest nach Nordwest und ist eine Branche derjenigen Gebirgskette, welche sich von dem das Land Siegen umgebenden Kreisgebirge, von der Kalteiche an auf dem rechten Ufer des Baches Eisern, den Dörfern Willnsdorf, Rinnsdorf, Eisern und Eiserfeld entlang, bis zum Siegthal fortzieht und durchgängig aus Thonschiefer und Grauwacke besteht. Das Niveau, worin hier der Basalt sich zeigt, kann 100 Lachter über dem Siegspiegel bei Siegen betragen. Es setzen in diesem Gebirge mehrere, zum Theil wichtige Gänge in verschiedenen Richtungen auf. So z. B. auf den Gruben Saturnus beim Rödgen, Bleiglanz; auf Theresia Braun-Eisenstein; auf Bruder Braun-Eisenstein, Bleiglanz und Kupferkies; auf grüner Busch und frischer Muth Braun-Eisenstein; auf Silberkaule und grünes Band Bleiglanz; auf alter Grimmberg Braun- und Spatheisenstein, Bleiglanz und Kupferkies, und auf neue Fundgrube Bleiglanz führend. — Bemerkenswerth ist, das der Basalt am Rödgerwalde beinahe in gerader Linie mit dem bekannten Gangzug, des im nördlichen Gegengebirge aufsetzenden Grimmbergs, zwischen Stunde 11 und 12 sein Streichen hat.

2. Ausser diesem Basalt-Gange findet sich in der Gegend von Siegen ebenfalls im Grauwackengebirge noch ein anderer ähnlicher Art, nämlich bei Blumenroth, nördlich von Salchendorf, im Grunde Seel und Burbach. Dieser Gang beißt in einem Fuhrwege zu Tage aus, und ist in einem etwa 200 Lachter von dem-

selben aufgeworfenen Schurfe wieder aufgefunden worden; er streicht Stunde 1 bis 2.

Die Grundmasse dieses Basaltes ist aschgrau, und dürfte, nach der nähern Betrachtung mit der Luppe zu urtheilen, in ihrem innigen Gemenge sehr viel Feldspath oder gar Leuzit enthalten.

Sie hat ziemlich viele elliptische Blasenräume und enthält porphyrartig eingemengt deutlich krystallisirte Prismen von basaltischer Hornblende, rundliche Parthieen von Olivin und eckige sandsteinartige Stücke, welche, jedoch nicht mit völliger Bestimmtheit, für Grauwacken-Bruchstücke angesprochen werden können.

III. Zusammen-Vorkommen von Basalt- und basaltartigen mit erzführenden Gängen im Rheinisch-Westphälischen Uebergangs-Gebirge.

Daß Basalt- und Wackenartige gangförmige Gebilde in der unmittelbaren Nähe von erzführenden Gängen und dieselben sogar durchschneidend oder sich an ihrem Hangenden und Liegenden anlegend, auffetzen, ist keine neue Erscheinung mehr im Gebiete der Geognosie. Längst war schon ein solches Vorkommen in der sogenannten Butzenwacke bei Joachimsthal, Annaberg und Wiesenthal in Böhmen bekannt (vergl. Werner in Crell's chemischen Annalen 1789. II. S. 131. f. und in seiner neuen Theorie von der Entstehung der Gänge. Freiberg. 1791. S. 81 und 251; Voigt's praktische Gebirgskunde. 2te Auflage. S. 93; Suckow's Anfangsgründe der Minera-

logie. I. S. 512 f.) Aber es sind vorzüglich die Rheinischen Gebirge, welche die ausgezeichnetsten Erscheinungen dieser Art dargeboten haben. Schriftstellerisch bekannt sind bereits die Verhältnisse solcher Gänge bei dem berühmten Virneberger Kupferbergwerk ohnfern Rheinbreitbach, (vergl. Bleibtreu in Wurzer's Taschenbuch zur Bereisung des Siebengebirges. 1805. S. 76; Noeggerath in den mineralogischen Studien am Niederrhein. Frankfurt. 1808. S. 232.) bei dem Bleierz-Gange der Grube Johannis-Seegen ohnfern Honnef an der rechten Rheinseite (vergl. Bleibtreu a. a. O. S. 56 und Jordan in seinen mineralogisch-berg- und hüttenmännischen Reisebemerkungen. Göttingen. 1803. S. 223.) bei dem Kobalt-Gange wilder Bär im Siegenschen (vergl. Becher's mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Landen. Marburg. 1789. S. 412, Jordan a. a. O. S. 224 f. Ullmann's systematisch tabellarische Uebersicht der einfachen Fossilien. Kassel. 1814. S. 211 f.) und bei der Grube alte Birke an der Südseite der eisernen Hardt, ohnweit Siegen (vergl. Ullmann a. a. O. S. 306, und Keferstein's geognostische Bemerkungen über die basaltischen Gebilde des westlichen Deutschlands. Halle. 1820. S. 108 f.)

Was das Vorkommen jener beiden erwähnten Gänge in der Nähe des Rheines betrifft, so wissen wir den bereits darüber mitgetheilten Nachrichten keinen Umstand von Belange mehr hinzuzufügen, zumal da beide Gruben sich bereits seit geraumer Zeit außer allem Betrieb befinden. Die beiden Gruben im Siegenschen verdienen indessen hier um so mehr eine nähere Berücksichtigung und Beschreibung, als gerade diese Gänge in sehr auffallenden Verhältnissen auftreten und dabei in neuerer Zeit manche

noch nicht aufgezeichnete Bedingungen ihres Vorkommens geliefert haben. Wir werden daher hier folgend, mit unsern eigenen Beobachtungen über diese beiden Gänge, zugleich die darüber bereits bekannten Nachrichten zu einem Ganzen zu vereinigen suchen.

1. Zuerst also von der Grube wilder Bär. Diese Grube liegt im Gebirge Hund, ohnweit Eiserfeld. Sie baut auf einem zwischen Stunde 7 und 8 streichenden, ohngefähr 1 1/2 Lachter mächtigen, in seiner östlichen Ausdehnung in zwei, in seiner westlichen aber in fünf Haupt-Trümmer sich zertheilenden, und hier mit Einschluß des dazwischen vorkommenden Gebirgsgesteines gegen drei Lachter mächtigen Gange, der in einem aus Grauwacke und Thonschiefer bestehenden Gebirge aufsetzt. Die Gebirgsarten streichen Stunde 4 und neigen sich unter 65 Grade gegen Südost. Der Gang ist mit dem Nebengestein verwachsen.

Er gehört zur dritten Formation der von Engels gemachten Eintheilung sämmtlicher Gangbildungen im Siegenschen (vergl. Engels über die Gebirge im Bergreviere Siegen und die verschiedenen darin vorkommenden Gangerzniederlagen. Siegen. 1813. S. 11.) Diese Formation führt grauen und gelben Speiskobalt, rothen Erdkobalt, Buntkupfererz, Ziegelerz, Kupferkies, Schwefelkies, rothen Eisenrahm, Kupfergrün und Spatheisenstein, und als Gangarten Quarz, Grauwacke und Thonschiefer, in neuerer Zeit ist auch Braunspath daselbst gefunden worden.

Nach der westlichen Ausdehnung dieses in mehrere Trümmer zertheilten Ganges hin, wird derselbe von einem andern mit basaltartiger Wacke ausgefüllten Gange, der zwar nicht einerlei Streichen beobachtet, aber doch mei-

stentheils sich in Stunde 5 — 6 hält, nicht allein durchsetzt, sondern völlig abgeschnitten, wenigstens sind bis jetzt alle Versuche den Erz-Gang hinter jenem Wacken-Gange wieder auszurichten, ohne Erfolge geblieben; jedoch vermuthet man, daß der mehr in Westen sich zeigende Gang der Grube junge Rose die Fortsetzung von dem Gange des wilden Bärs seyn möge.

Der Wacken-Gang verflächt sich mit 60° in Süden, stellenweise hat er aber ein mehr seigeres Fallen; seine Mächtigkeit beträgt gegen 3 Fuß.

Die den Gang ausfüllende Wacke mit ihren verschiedenen Einmengungen ist bereits von Ullmann a. a. O umständlich in folgender Art karakterisirt worden: „Sie hat durchaus eine schwärzlichgraue, zuweilen etwas in's Gelblich- und Grünlichgraue sich ziehende Farbe, und ist nur auf ihren sie durchziehenden Klüften durch Eisenoxyd röthlich und gelblichbraun gefärbt; inwendig ist sie matt, höchstens schwachschimmernd; sie hat einen unebenen Bruch von kleinem und feinem Korne, der sich bei den lichteren Abänderungen dem Erdigen nähert; springt in unbestimmteckige scharfkantige Bruchstücke, ist undurchsichtig, weich und sehr weich, und giebt durch den Strich ein Pulver von lichterer Farbe, wobei zugleich die gestrichene Stelle einen geringen Fettglanz erhält."

„Fast überall ist diese Wacke mit einer Menge Blasenräumen, deren Größe von der eines Hirsenkorns bis zu der einer Hasselnuß steigt, durchzogen, und in diesen findet man gewöhnlich dünne, sehr klein nierenförmige Ueberzüge von gräulichem, grünlichem, bräunlichem und schwärzlichem Speckstein, seltener röthlichweisses, hie und da auch fein eingesprengt in dieser Wacke vorkommendes Steinmark, etwas Gelberde und rothen Eisenocher; zu-

gleich enthält sie an einzelnen Stellen des Ganges eingewachsene Geschiebe und Bruchstücke von gemeinem Quarz- und Thonschiefer, hie und da auch eingewachsene Krystalle von spätbigem Gyps, und auf einzelnen Klüften einen Anflug von Kalkspath; auch sollen in ihr noch überdies Schwefelkies nach Becher (a. a. O. S. 412) eingesprengte Hornblende, hie und da in ihren Blasenräumen eingeschlossene Grünerde nach Jordan (a. a. O. S. 225) und gemeiner Kalzedon nach Leonhard (topograph. Mineralogie. II. S. 521) getroffen werden. Diese letztern Gemengtheile können jedoch, wie ich überzeugt bin, nur zu ihren seltnern gehören, denn bei meinen mehrmaligen Befahrungen des wilden Bärs und denen öftern und genauen Untersuchungen der vielen von dem Wacken-Gange dieses Grubengebäudes zu Tage geförderten Massen entdeckte ich nie eine Spur von ihnen."

Auch uns sind die erwähnten von Becher, (der diese Wacke eine besondere Abänderung von Grauwacke nannte, aber doch schon ihre Verwandschaft mit Basalt anerkannt hat) Jordan und von Leonhard aufgeführten Mengtheile nicht vorgekommen, dagegen aber wohl in den Blasenräumen des Gesteins ein schmutzig blauer, sehr zarter Anflug, der wohl nichts anders als blaue Eisenerde seyn möchte.

„Die von mir angeführten Krystalle des späthigen Gyps — so fährt Ullmann fort — findet man hauptsächlich in denen, durch den Stollen der Grube eröffneten, sehr verwitterten und meist sehr eisenschüssigen Stellen des Wacken-Ganges, und zwar bemerkt man sie in diesem nicht nur in die Wacke selbst eingewachsen, sondern auch auf den vielen, in kurzen Entfernungen die Wacke hier durchkreuzenden Klüften. Gewöhnlich bestehen diese Gyps-

Krystalle aus sechsseitigen Säulen mit zwei gegenüberstehenden breitern und vier schmälern Seitenflächen, deren Enden zum Theil gerade, zum Theil schief, und dergestalt zugeschärft sind, daß die Zuschärfungsflächen stets auf den breitern Seitenflächen aufsitzen. Ihre Länge beträgt $^1/_4$ bis $^1/_2''$ ihre Breite aber $^1/_4$ bis $1'''$, und auf den gedachten Klüften bilden sie meist sternförmig gruppirte, flach aufliegende, seltener eben so zusammengehäufte, aufrecht stehende Gruppen."

„Der ebenfalls nur auf einzelnen Klüften des Wacken-Ganges in der erwähnten Stollen-Teufe von mir wahrgenommene Kalkspath-Anflug hat sodann, was besonders karakteristisch für ihn ist, fast stets einen ganz eigenthümlichen regelmäßigen Umriß, und besteht aus sehr und ganz kleinen, einzelnen, zuweilen auch an einander gewachsenen, rhomboidalen und trapezoidischen, nach ihrem Mittelpunkte hinab etwas eingebogenen Blättchen, welche sämmtlich durch zwei feine, von einer Ecke nach der diagonaliter gegenüberstehenden hinüber laufende, sich folglich durchkreuzende Linien in vier trianguläre Flächen oder Felder abgetheilt, und auf jedem Felde wiederum mit einer zarten, der äussern Kante derselben parallelen, und von dieser nach dem Mittelpunkte des Blättchens herablaufenden, Streifung versehen sind." So weit Ullmann.

2. Viel interessanter sind die Verhältnisse des Vorkommens von Trapp-Gebilden auf der Grube alte Birke an der eisernen Hardt, eine Stunde von Siegen entlegen. Der in dem Felde dieser Grube aufsetzende Eisenstein-Gang streicht Stunde 11 bis 1 und verflächt sich mit 75 bis 77 Grad gegen Westen. Das Gebirgsgestein, gelblicher, bräunlichrother und seltener perlgrauer Thonschiefer, streicht Stunde $5^3/_8$ und fällt gegen Mit-

tag. Der Gang ist in oberer Teufe $1/2$ bis 1 Lachter mächtig, nimmt aber in größerer Teufe an Mächtigkeit zu, und diese beträgt auf der Sohle des gegenwärtigen Grundstollens 2 Lachter. Mit dem Gebirgsgestein, welches in der Nähe des Ganges vorzüglich milde und etwas zersetzt zu seyn pflegt, ist er zusammengewachsen.

Engels (a. a. O. S. 16) rechnet diesen Gang zu der 8ten Formation der Siegen'schen Gang-Gebilde; als Erze derselben macht er folgende namhaft: dichter, schlackiger (Stilpnosiderit), faseriger und schuppig-faseriger (Lepidokrokit) Braun-Eisenstein, faseriger Roth-Eisenstein, dichter Schwarz-Eisenstein, brauner Eisenrahm, Eisenglanz, rubinrother Eisenglimmer (Pyrrhosiderit), ocheriger Gelb-Eisenstein, dichtes, blätteriges und strahliges Grau-Braunsteinerz, Wad, Malachit, Buntkupfererz, Rothkupfererz, Ziegelerz, selten aber Kupfer und Schwefelkies. Gangarten sind Quarz, Thonschiefer und rother Letten. In den obern Gang-Teufen kommt vorzüglich Eisenglanz und Letten, in den mittlern Braun-Eisenstein, Letten, Quarz und Thonschiefer; in der tiefern neben jenen Erzen noch Schwarz-Eisenstein; die übrigen Erze sind Seltenheiten und die Kupfererze erscheinen nur stellenweise in dem tiefsten Aufschluß.

So wie die meisten Gänge im Siegen'schen wird auch der der alten Birke von Lagerklüften, die dem Gebirgsgestein parallel fallen und streichen, in verschiedene Gangstücke, durch nicht sehr bedeutende Verrückungen, zertheilt. Nach Süden hin scheint er mittelbar durch eine ihn bedeutender verwerfende Kluft mit dem Gange der Grube Handelsmann, und dieser auf ähnliche Weise

ebenfalls südwärts mit dem in alten Zeiten sehr wichtig gewesenen, jetzt aber gänzlich abgebaueten Gange alter Krämer zusammen zu gehören. So sehr nun auch die Gänge in der alten Birke und im Handelsmann, der Ausfüllung nach, von einander verschieden zu seyn scheinen, indem jener vorzüglich Braun=Eisenstein, dieser aber blos Spatheisenstein in gleicher Teufe führt, so liegt doch wohl der Unterschied vorzüglich darin, daß auf der alten Birke der Braun=Eisenstein weit tiefer niedersetzt, als auf dem Handelsmann, dessen Gang sich schon in einer Teufe von 20 Lachter, bei Durchsetzung einer blos aus bläulichgrauem Letten bestehenden, und beinahe schwebenden Kluft verlohren har.

Bemerkenswerther als dieses ist aber das besondere gangförmige, unverkennbar zur sogenannten Flötz=Trapp=Formation gehörige, Gebilde, welches bei und in dem Braun=Eisenstein=Gange auf der alten Birke vorkömmt. Dasselbe durchsetzt den ältern Gang drei bis viermal, und zieht in schlangenförmigen Windungen, sich bald mehr dem Hangenden, bald mehr dem Liegenden nähernd, dieses und jenes auch zuweilen erreichend, auf eine bedeutende Strecke in demselben fort, ohne daß dabei die mindeste Verrückung, noch irgend eine Veränderung der Erzführung des ältern Ganges statt fände.

Das Hauptstreichen des jüngern Ganges wird in Stunde 10 bis 11 fallen, einzeln genommen durchläuft es aber alle Stunden des Kompasses; dem Fallen nach weicht er von der Seigerlinie nicht sehr ab, aber eben so wie im Streichen macht er auch im Fallen verschiedene Wendungen, so daß er oft in der geringen Höhe eines Lachters, bald nach der einen, bald nach der andern Welt=

gegend sich neigt. Die Mächtigkeit dieses Ganges ist 6 Zoll bis 2 Fuß. Ullmann (a. a. O. S. 206) karakterisirt dessen Ausfüllungsmasse als „einen sehr schönen, äusserst feinen, bläulichgrauen, stellenweise ins Perlgraue und Lavendelblaue sich ziehenden, blaß strohgelb gefleckten, gestreiften und punktirten, dem Steinmark sich nähernden und auf seinen Klüften oft zart gestreiften und fettig glänzenden bunten Thon und Letten." — Wir wollen dieser Karakteristik nur noch beifügen, daß er zuweilen erhärtet erscheint, dann flachmuschligen Bruch zeigt, bei unregelmäßig konzentrisch-schaaliger oder auch stänglicher Absonderung. In diesem Falle dürfte er von Manganoxyd gefärbt seyn; er ist alsdann bald von schwärzlichblauer, bald von leberbrauner Farbe, und sieht in der Grube, so lange er noch feucht ist, dem Pechsteine täuschend ähnlich.

Ein merkwürdiges Vorkommen findet sich ausserdem noch auf einer Stelle dieses Ganges an seinem Liegenden im obern Stollen, wo ein Nest von ockrigem Magnet-Eisenstein (vergl. Ullmann a. a. O. Seite 296) sich zeigt. Dieser ockrige Magnet-Eisenstein gehört offenbar dem erwähnten jüngern und nicht dem alten Birker ältern Eisenstein-Gange an, jedoch erscheint dieser ockrige Magnet-Eisenstein auch einmal in einer größern Teufe im Liegenden des alten Birker Eisenstein-Ganges selbst.

Was aber nun eigentlich den erwähnten jüngern Gang als ein zur Flötz-Trapp-Formation gehöriges Gebilde karakterisirt, ist der in der zweiten Etage, unter dem obern Stollen, also in mittlerer Teufe, wo er zum Letztenmale den alten Birker Gang durchsetzt, und sich in dessen Hangendes wendet, entdeckte Basalt. Derselbe geht unverkennbar in die, in obern Teufen vorkommende, Thonausfüllung über, und es kömmt dieser Thon auch hier

wieder ganz in derselben Art bei dem Basalte vor. Die Farbenzeichnung des Thons deutet schon auf eine porphyrartige Struktur hin, welche sich in dem festen Basalte wieder findet. Der Basalt selbst ist nämlich porphyrartig mit kleinen, meist eckigen und krystallinischen Parthien eines blaß grünen Fossils gemengt, welches wohl nichts anders als glasiger Feldspath seyn dürfte. Der Bruch der basaltischen Grundmasse selbst ist sehr feinkörnig, und mit vielen starkglänzenden Punkten versehen, die ebenfalls Feldspath zu seyn scheinen, und welche sich vielleicht höchst fein mit basaltischer Hornblende oder Augit mengen.

Dieser porphyrartige Basalt erscheint in großen, theils kugeligen, theils ellipsoidischen Massen mit undeutlichen konzentrisch-schaaligen Absonderungen.

Unrichtig ist die Angabe Keferstein's (a. a. O.) daß der Gang mit Basalt-Ausfüllung zu Tage sichtbar sey, und daß dessen Blöcke dort einen kleinen Kegel bilden. *)

---

*) Bei dieser Gelegenheit sey es erlaubt, auf einige Anführungen dieses Schriftstellers aufmerksam zu machen, wonach derselbe uns verschiedene Meinungen über geognostische Verhältnisse in den Mund legt, die wir niemals geäussert haben, und für welche wir uns hiermit förmlich verwahren wollen.

Es gehören hierher folgende Stellen seines angeführten Werkes:

1. S. 80. „Andere dagegen sind der Meinung: daß der Basalt förmliche Lager im Schiefergebirge bilde, mit diesem daher gleichzeitig, und mithin ein Glied der Schiefergebirge sey; diese Ansicht scheinen Rose und Nöggerath zu haben, und ihr huldigt Steininger u. s. w."

2. S. 101. wo von dem Basalt-Vorkommen bei Bertrich die Rede geht, heißt es ferner: „Als Lager möchte ich

3. Ueber die nähern Verhältnisse des Vorkommen's von Basaltgebilden in der Nähe von einigen andern Erz-Gängen, nämlich auf der Grube alte Malscheid und am Druidenstein bei Kirchen wird hoffentlich unser verehrter Freund, Herr Bergrath und Berg-Amts-Direk-

---

diese Basaltmassen auch wohl nicht betrachten, wie es Omalius, Nöggerath und Steininger thun, welche annehmen: daß dieser Basalt hier Lager im Schiefergebirge bilde, was auf den ersten Anblick allerdings Manches für sich zu haben scheint, wenn man hier mitten zwischen Schiefern bedeutende Basaltwände beobachtet."

3. S. 122. hier geschieht Erwähnung der verschiedenen Ansichten über Alter und Benennung der porphirartigen Gesteine (Trapp-Porphyre) des Siebengebirges und dabei wird dann gesagt: „Nöggerath nennt es (dieses Gestein) Ilyn-Porphyr und widerspricht der Ansicht es als Urfels zu betrachten, sondern rechnet dasselbe zum Uebergangsgebirge. Studien vom Jahr 1808 und Schreiben vom 1ten September 1810 in von Moll's neuen Jahrbüchern. II. S. 427.",

Es ist unerklärlich, wie Keferstein dazu kömmt, ohne Angabe aller Citate, uns die Ansicht zuzuschreiben, daß der Basalt zum Schiefergebirge gehöre und Lager in demselben bilde. Diese Meinung ist uns niemals zusagend gewesen, am wenigsten kann dieselbe aber von uns speziell über die Bertricher Basalte geäussert worden seyn, da, alles Nachsinnens ungeachtet, wir uns gar nicht erinnern, jemals irgend eine Notiz über Bertrich der gelehrten Welt übergeben zu haben. — Sehr richtig ist es übrigens, daß wir bemüht gewesen sind, die Trapp-Porphyre von dem Urgebirge, dem sie früher so oft beigeordnet wurden, zu trennen, aber niemals haben wir dieselben zum Uebergangsgebirge gerechnet, welches auch mit durch Keferstein's eigene Anführung unserer frühern Arbeiten bewiesen werden kann.

tor Schmidt in Siegen bald den Freunden der Geognosie nähere Nachrichten vorlegen, die um so interessanter seyn werden, als die bergmännischen Arbeiten an diesen Punkten sehr vollständige Aufschlüsse geliefert haben sollen (vergl. Rede des Oberbergraths Becher bei dem feierlichen Anfange des tiefen Königs-Stollens bei Kirchen. Siegen. 1821. S. 4.)

IV. Gänge verschiedener Art im Trapp-Porphyr-Konglomerat des Siebengebirges.

Allenthalben wo Trapp-Porphyre zu Hause sind, fehlt es auch am Fuße, in den Thälern und an den Gehängen eines solchen Gebirges nicht an einer eigenthümlichen Konglomerat- Breccien- oder Tuff-Bildung, welche aus der Zerstörung jener Porphyre hervorgegangen ist. Dieses Gebilde enthält vorzugsweise Stücke von Trapp-Porphyr, meist aufgelöst, so wie Bimssteine, Schlacken u. s. w. Dergleichen eigenthümliche Konglomerate fand von Humboldt in Quito, von Saussure im Breisgau, Weiß am Cantal, Esmark und Beudant in Ungarn, *) den Euganeen dürften sie auch

*) Vergl. Traité de géognosie par d'Aubuisson de Voisins II. 1819. S. 540; „Beobachtungen über die vulkanischen Hügel des Breisgau's von H. B. de Saussure" in Sammlung einiger Schriften über vulkanische Gegenstände und den Basalt von K. W. Nose. Frankfurt. 1795; „Von den geognost. Verhältnissen des Trapp-Porphyrs von L.

nicht fehlen, und im Siebengebirge zeigen sie sich in sehr bedeutender Frequenz und Mächtigkeit. Hier füllen sie fast alle Thäler aus oder bekleiden solche an den Gehängen an manchen Punkten bis zu einem nicht unbedeutend hohen Niveau, welches wohl mehr als die halbe Höhe des Siebengebirges über der Thalsohle betragen dürfte.

Zwei Hauptthäler im Siebengebirge, nämlich dasjenige, welches von Dollendorf am Rheine aus nach dem sogenannten Heisterbacher Mantel und von dort an die nördliche Seite des Oelbergs führt, dann das unmittelbar nach Süden hierauf folgende, dem erstern fast parallele, Thal, welches zwischen dem Petersberge, dem Drachenfels und der Wolkenburg, gleich nördlich vor dem Städtchen Königswinter sich in das Gebirge tiefer hinein lenkt; diese beiden Hauptthäler zeigen das in Rede stehende Gestein am mächtigsten und unter den mannichfaltigsten Formen.

Bald und am häufigsten ist die Hauptfarbe dieses Konglomerats gräulichweiß, oft aber auch gelblichweiß, seltener fleischroth und bräunlichroth, am sparsamsten grünlichweiß und zeisiggrün. Die Hauptmasse des Gemenges besteht gewöhnlich aus meist eckigen Fragmenten von Trapp-Porphyr; diese Fragmente sind bald sehr groß, einzeln sogar von ein paar Fuß Durchmesser, meist aber von der Größe einer welschen bis zu der einer Hassel-

---

von Buch" in Abhandl. der physikal. Klasse der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften aus 1812 — 1813. Berlin 1816. Daraus im Auszuge in von Leonhard's Taschenb. XIII. 1; Nose's orographische Briefe über das Siebengebirge. I. Frankf. 1789. an vielen Stellen.

nuß, oft aber ganz klein und sandartig zerrieben. Fast immer sind die das Konglomerat bildenden Stücke sehr aufgelöst, so daß die Grundmasse der Porphyre sich in einem porzellanerdeartigen Zustande befindet. Die Gemengtheile derselben, glasiger Feldspath, Augit, basaltische Hornblende, Magnet-Eisenstein u. dgl. sind aber gewöhnlich besser erhalten, und lassen sich bei dem Zerdrücken der erdigen Fragmente schon durch das Gefühl wiederfinden und durch Schlemmen und Waschen reiner darstellen; der glasige Feldspath findet sich dann aber niemals in ganzen Krystallen wieder, sondern immer als Bruchstücke und Splitter. Seltener sind die Porphyr-Fragmente noch so gut erhalten, daß man die Analogien der Gesteine an andern festen Trapp-Porphyr-Bergen des Siebengebirges nachweisen kann; Farbe der Grundmasse, Frequenz und Größe des einen oder des andern Gemengtheiles, Art der Mengung u. dergl. führt zu einer solchen Bestimmung. Wo eine solche Vergleichung und Bestimmung möglich wird, läßt es sich als fast gesetzlich feststehend annehmen, daß der größere Theil der jedesmal in dem Konglomerate vorkommenden Trapp-Porphyr-Stücke von den zunächst gelegenen Bergen herrührt, und es werden Trapp-Porphyr-Fragmente von einer gewissen Art immer sparsamer im Konglomerat, je weiter dessen Vorkommen von den Trapp-Porphyr-Bergen, welche gleiches Gestein anstehend enthalten, entfernt ist. So zeigen sich denn stets diejenigen Abänderungen des Trapp-Porphyrs im Konglomerat am häufigsten, welche der Masse der zunächst gelegenen anstehenden festen Trapp-Porphyre entsprechen.

Aber nicht immer sind es blos Trapp-Porphyr-Stücke, welche das Konglomerat bilden, auch viele Basalt-Stücke

kommen darin vor, und in der jüngsten Zeit hat sich ein sehr ausgezeichneter porphyrartiger Bimsstein oft in kopfgroßen, meist aber in kleineren, Stücken und so besonders am Langenberge, im sogenannten Heisterbacher-Mantel darin treffen lassen. Ferner sind auch ganz unveränderte Uebergangs-Gebirgsarten in oft bedeutend großen Brocken, und unter diesen besonders Grauwacke, Thonschiefer und Quarz dem Konglomerate nicht fremd. Es scheint als fände sich die größte Ungleichförmigkeit im Volumen der des Konglomerat bildenden Brocken und die größte Mannigfaltigkeit derselben zunächst dort, wo die Thäler am tiefsten werden, und aus dem Siebengebirge nach dem Rheine hin, sich in dessen Bett verlaufend, heraustreten. Solche Verhältnisse des Konglomerats lassen sich am besten beobachten, in dem tiefen Hohlwege, welcher in demjenigen Thale eingeschnitten ist, das in sehr geringer Entfernung nördlich von dem Orte Königswinter am Fuße des Drachenfelses und der Wolkenburg in's Gebirge hinein sich erstreckt.

Das Bindemittel des Konglomerats ist eine erdige, wenig kohärente Masse, gleichkommend mit der aufgelösten Grundmasse der Porphyre selbst, und auch wohl durch die Zerstörung, Zerreibung oder Auflösung des Porphyrs entstanden.

Allenthalben erscheint das Konglomerat deutlich geschichtet. Die Schichtung distinguirt sich bald und meistens durch gröbere oder kleinere Brocken im Konglomerate, doch so, daß man nicht geradezu sagen kann, die Schichten des gröberen Konglomerats lägen zu unterst, und die des feineren zu oberst, oder umgekehrt; es wechselt vielmehr das gröbere und feinere Konglomerat ohne

alle scheinbare Ordnung. Bald ist auch der Schichten-Wechsel in demselben durch verschiedene Färbungen angedeutet; rothe Schichten wechseln mit weißen und grünlichen.

Vorzüglich schön aufgeschlossen durch unterirdische Steinbruchs-Gewinnungen erscheint das Konglomerat am Ofenkulerberge, welcher das nördliche Gehänge der Wolkenburg bildet. Das reinere ziemlich gleichförmig gemengte Konglomerat wird in den Rheingegenden Backofenstein genannt. Es ist ein dem Feuer stark widerstehendes Gestein, daher es vorzüglich zur Konstruktion von Backöfen, Heerden u. dergl. verwendet wird, auch macht man große vierseitige Tröge oder Särge daraus, zum Behufe der Stall-Fütterung.

Merkwürdiger aber als dieses Konglomerat selbst, sind einige im vorigen Jahre von uns darin aufgefundene Gang-Bildungen. Dieselben sollen hier folgend einzeln aufgeführt und näher beschrieben werden.

1. Wenn man zwischen Nieder-Dollendorf und Königswinter und zwar näher dem letztgenannten Orte aufwärts in das Gebirge demjenigen Bache folgt, welcher hier die Straße schneidet, und sich in den Rhein ergießt, so gelangt man, nach einer kleinen Viertelstunde, zu einem Maierhofe, Wintermühlenhof genannt. Von dort aus steigt ein Hohlweg im Thale etwas an, und zeigt an seinen Wänden zur Rechten des Weges zuerst Basalt in unvollkommen kugelig abgesonderten Stücken, dessen Lagerungs-Verhältnisse sich nicht genau ermitteln lassen, der aber vielleicht gangförmig im Konglomerate aufsetzen möchte. Neben diesem Basalte, welcher sich besonders durch die ausgezeichneten in ihm eingewachsen vorkommenden Stücke von meist violblauem Basalt-

jaspis bemerklich macht, liegt ein aufgelöstes Bol- und selbst specksteinartiges Gestein, welches sich durch unverkennbare Uebergänge, als aus jenem daneben anstehenden Basalte entstanden, zu erkennen giebt. Sodann folgt in demselben Hohlwege ausgezeichneter Trapp-Sandstein, mit eingewachsenem Holzopal. *) Dieser Trapp-Sandstein tritt hier nur unter dem Konglomerate hervor, welches ganz deutlich und unverkennbar dem Sandstein gleichförmig aufgelagert erscheint. In fernerem Verfolge des Hohlweges, wo derselbe mehr ansteigt, zeigt sich daher auch nur das Konglomerat. Nun wird das Thal wieder freier und offener, und man findet, immer auf demselben Wege bleibend, nachdem man eine Brücke passirt hat, in dem Bette des Baches allenthalben das Trapp-Porphyr-Konglomerat anstehend. Rechts von dem Hauptwege geht ein anderer Nebenweg bergan; er führt zu den Stollenmundlöchern der Steinbrüche im Ofenkulerberge und ist für die Abfuhr der Bruchsteine angelegt. Dieser Weg schneidet tief in die Schichten des Trapp-Porphyr-Konglomerats ein, und zeigt dasselbe in mannigfaltigem Wechsel der Farbe und des Korns.

Kaum hat man etwa hundert Schritte in diesem engen Berghohlwege, von dort an, wo er sich an den Hauptweg im Thale anschließt, oder vom Bache ab, zurückgelegt, so wird man durch eine plötzliche Veränderung des Gesteins zu beiden Seiten des Weges überrascht. Diese Veränderung ist indeß von keiner langen Dauer, und es finden sich bald ebenfalls zu beiden Seiten des Weges die horizontalen Schichten des Konglome-

*) Dieses Vorkommen werden wir in einem andern Aufsatze noch näher berühren.

rats wieder. Wendet man nur einige Aufmerksamkeit auf das Vorkommen jener anders gearteten Gesteinsmasse, so wird man sich zur Stelle überzeugen, daß hier ein ausgezeichnetes, in dem Konglomerate aufsetzendes Ganggebilde vorhanden ist, welches durch den Hohlweg im schiefen Winkel durchschnitten, und daher an dessen beiden Wänden entblößt wird.

Dieser Gang mag beiläufig ein Lachter Mächtigkeit haben; er streicht Stunde 12 — 1, und hat mindestens 80° Fallen. Wenn man an der linken Seite des Hohlweges in der Gegend wo der Gang in demselben entblößt ist, die schroffe Wand erklimmt, welches mit einiger Mühe thunlich wird, so wird man bergabwärts das Streichen des Ganges mit dem Auge verfolgen können, ohne daß derselbe selbst unter der üppigen Vegetation sichtbar ist. Sein Streichen wird nämlich durch einige Erhabenheit des Terrains angedeutet, indem die Masse des Ganges besser der Verwitterung und der Einwirkung der Atmosphärilien überhaupt widerstanden hat, als das an sich schon sehr aufgelöste Konglomerat im Hangenden und Liegenden desselben.

Wenn man nun durch diese Andeutung veranlaßt, das Ausstreichen des Ganges bis an den Fuß des Berges, dort wo der vorhererwähnte Bach vorbeirieselt, verfolgt, so zeigt er sich an dieser Stelle noch einmal in seiner ganzen Mächtigkeit entblößt, ebenfalls wieder mit dem gewöhnlichen Konglomerat im Hangenden und im Liegenden. Das gangförmige Verhalten spricht sich hier vollends aus, und es kann daher bei dem Beobachter hierüber auch nicht der entfernteste Zweifel übrig bleiben.

Die Gangmasse besteht aus einem Gesteine, welches besonders in seinem Vorkommen im Hohlwege fast eben

so sehr auf die Benennung Trapp-Porphyr als auf den Namen Basalt Ansprüche zu machen hat. *) Es bildet gleichsam ein Mittel zwischen diesen beiden Gebirgsarten. Seine Farbe ist dunkelaschgrau. Eingemengt zeigt sich aufgelöster Feldspath und basaltische Hornblende. Das Gestein ist ausgezeichnet gradschiefrig, die Schiefer sind $1/8$ bis $1/4$ Zoll dick, und verhalten sich in ihrer Lage, sowohl im Streichen als auch im Fallen durchaus conform mit den gleichen Richtungen des Ganges selbst. An einigen Stellen zeigt sich jedoch die Steinmasse weniger schieferig, sie wird dann noch deutlicher Basaltartig, und enthält selbst specksteinartig aufgelösten Olivin eingemengt. An anderen Stellen, wo die Masse mehr aufgelößt vorkömmt, wie dieses zum Theil an dem Ausgehenden des Ganges unten am Bache der Fall ist, erscheint das Gestein mehr weißlichgrau, dünn säulenförmig abgesondert, und zwar in Säulen, die kaum mehr als einen Zoll Dicke haben. Die säulige Absonderung durchschneidet alsdann rechtwinkelig die vorher erwähnte Schieferung, und ist viel markirter als Letztere. Daher kann man für die Sammlungen ganze Gruppen solcher kleiner Säulen erhalten, worin die schieferige Absonderung nur angedeutet, aber nicht so vollkommen ist, daß die Säulen in

*) Steininger (vergl. dessen neue Beiträge. S. 87), dem wir selbst diesen Gang gezeigt haben, erwähnt ihn mit folgenden Worten: „Nahe bei den Ofenkuler-Brüchen im Siebengebirge wird die Traßmasse" (das Konglomerat) von einem schwachen Trapp-Porphyr-Gange durchsetzt; die Gangspalte scheint durch Hebung von unten nach oben gefüllt worden zu seyn, als die Traßströme schon geflossen waren" (das Konglomerat schon gebildet war).

tafelartige Stücke getrennt werden, und auseinanderfallen.

Der Gang ist auf eine merkwürdige Weise mit dem Neben-Gestein verwachsen. Er verflößt sich nämlich auf eine solche Art in dasselbe, daß einige Handbreit im Liegenden und Hangenden vom Gange ab, die Trapp-Porphyr-Brocken des Konglomerats durch Basaltartigen Kitt cementirt werden. Die sehr ausgezeichnete geognostische Suite des Niederrheinischen Gebirges im Museum der Rhein-Universität bewahrt Stücke von diesem Gange, welche noch mit solchem Konglomerate zusammengewachsen sind, worin sich die Masse des Ganges verflößt hat.

Nicht ferne von dem Ausgehenden des Ganges im Hohlwege, haben sich zwischen den Schichten des Konglomerats sparsame Blätter-Abdrücke, in eine braunkohlenartige Substanz verwandelt, auffinden lassen. Es scheinen diese Pflanzen-Reste der Flora der Jetztwelt anzugehören. Auch hat man neuerlich an andern Punkten im Konglomerat, wie z. B. am Langenberge bei Heisterbach, mitten zwischen Bimssteinstücken, Holz-Fragmente gefunden, die ebenfalls braunkohlenartig umgewandelt waren.

So viel wir wissen, ist dieses Vorkommen eines Basalt-Ganges im Trapp-Porphyr-Konglomerate das erste, welches der geognostischen Welt bekannt wird. Mag man nun dieses Konglomerat als ein vulkanisches Trümmer-Gestein betrachten, welches mit Wasser aufgeschwemmt, und mit dessen Zuhülfe verkittet ist — welche Ansicht unserer Meinung nach das meiste für sich haben möchte — oder mag man dasselbe ansehen als unmittelbar durch vulkanische, etwa zugleich schlammige, Eruptionen entstanden, als eine schichtenförmige Uebereinander-Lagerung

mojaartiger Auswürfe, oder mag man endlich den Trapp-Porphyr gleich den Porphyren des Urgebirges für ein Produkt des wässerigen Niederschlags ansehen, und das Trapp-Porphyr-Konglomerat auf ähnliche Weise durch die Zerstörung jenes Gesteins gebildet halten, wie etwa die Nagelfluhe aus den Trümmern der älteren Kalkalpen gebildet seyn kann, mag man also — wir wiederholen es nochmals — der einen oder der andern dieser Ansichten huldigen: so bleibt es dennoch eine wichtige, und durch jene von uns beschriebene Erscheinung zur Evidenz erwiesene Thatsache, daß nach der Bildung des Trapp-Porphyr-Konglomerats noch Basaltartige Gesteine entstanden sind. Denn unleugbar ist dieser Basalt-Gang jünger als sein Nebengestein, die Ausfüllung desselben mag von oben hinein nach Wernerisch-Neptunischer Ansicht entstanden seyn, oder seine Masse mag — was wir lieber annehmen wollen — sich in durch Feuereinwirkung erweichtem Zustande von unten herauf in die Spalte gezogen haben, welche ihre Entstehung wahrscheinlich selbst der nämlichen vulkanischen Kraft-Aeusserung zu verdanken hat, die das Erweichen und Hinaufdrängen ihrer Ausfüllungsmasse veranlaßte. Die Ansicht mancher neuern Geognosten, daß die Gänge entstanden seyn möchten, durch ein, mittelst elektro-galvanischer Kräfte begünstigtes oder bewirktes, örtliches Zusammenziehen gewisser Bestandstoffe der Gebirgsmassen, kann hier keine Anwendung finden, da ein solches bei einer so vollkommen mechanischen Gebirgsbildung, wie die des Konglomerates ist, auf keine Weise denkbar wird (vergl. den in vielseitiger Rücksicht sehr interessanten Aufsatz: „Darstellung mehrerer allgemeinen Verhältnisse der Gänge, und der Beziehung derselben zur Formation des Gebirgsge-

steins vom Bergrath Schmidt" in Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen. IV. 1. Berlin. 1821. S. 59.)

Erfreulich ist es, daß unsere Beobachtung von dem jugendlichen Alter des Basaltes in relativem Verhältnisse zu dem Trapp-Porphyr-Konglomerat nicht isolirt steht. Schon früher hat der umsichtsvolle Beobachter, Herr Professor Weiß in Berlin am Cantal den Basalt auf dem Trapp-Porphyr-Konglomerat deutlich aufgelagert bemerkt, wie uns dieses durch von Buch in seiner meisterhaften Abhandlung über den Trapp-Porphyr kund geworden ist (vergl. Abhandl. der physik. Klasse der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften aus 1812—13. S. 141). Ob aber aller Basalt später gebildet worden ist, als das Trapp-Porphyr-Konglomerat: dieses ist eine Frage, welche sich durch die vorgebrachten Fakta noch keineswegs mit Bestimmtheit beantworten läßt. Mancher Basalt scheint sogar ziemlich gleichzeitig mit dem festen, nicht konglomeratförmigen Trapp-Porphyr zu seyn, wenigstens deuten darauf die vielfach beobachteten Uebergänge des Basalts in den Trapp-Porphyr hin. Es mögen daher wohl Basalte in den verschiedensten Epochen entstanden seyn, und vielleicht durchläuft die Bildungsfrist des Trapp-Porphyrs selbst große Zeiträume. Im Ganzen genommen dürfte aber die Epoche der Basalt-Bildung wohl eine jüngere und noch Basalt entstanden seyn, als die Trapp-Prophyr-Bildung in der Zeit schon längst geschlossen war. Das Vorkommen des Granits im Uebergangsgebirge kann hier als Beispiel zur Verdeutlichung dessen dienen, was wir hierunter verstehen wollen. Die Haupt-Granit-Bildung ist nämlich älter als das Uebergangsgebirge, nichts desto weniger kömmt derselbe

doch noch, aber sparsamer, in dem Letztern vor. So halten wir denn auch die Haupt-Trapp-Porphyr-Bildung für älter als die des Basalts, aber zur Zeit, wo vorzüglich Basalt gebildet wurde, entstand, sparsamer der Masse nach, auch noch Trapp-Porphyr, und jener läuft in eine jüngere Zeit noch hinüber, wo dieser schon längst aufgehört hatte sich zu bilden. In diesem Vergleich soll aber — was wir zu Vermeidung aller Mißdeutung bemerken müssen — durchaus keine absolut gleichförmige Bildungsweise von Granit mit Trapp-Porphyr und Basalt mit Uebergangsgebirgsarten gezogen werden.

2. In dem Trapp-Porphyr-Konglomerate desjenigen Hohlweges, dessen wir bereits Seite 130 erwähnt haben, und welcher sich nördlich von Königswinter, am Fuße des Drachenfels und der Wolkenburg, in's Gebirge hinein erstreckt, finden sich ebenfalls merkwürdige Ganggebilde. Es lassen sich hier Gänge von zweierlei verschiedenem Alter unterscheiden, die einen streichen Stunde 7, die andern Stunde 12, die Gänge beiderlei Art haben nur eine sehr unbedeutende Neigung und sind fast als seiger zu bezeichnen, auch ziemlich von gleicher Mächtigkeit, welche zwei Fuß betragen mag. Wegen ihres verschiedenen Streichens durchschneiden sie sich und veranlassen Verwürfe von einigen Lachtern. Schade ist es, daß die Durchschnittspunkte sämmtlich in die Mitte des Hohlweges fallen, so daß man die entblößten Gänge von beiderlei Alter zwar recht gut an den hohen Seitenwänden des Hohlweges beobachten kann, nicht aber die Durchschnittspunkte selbst, weil die Sohle des Hohlweges mit Schutt bedeckt ist. Die Ausfüllungsmasse der ältern Gänge, welche durchschnitten und verworfen werden, ist eine fast ockergelbe, zerreibliche, wenig fett anzufühlende, er-

dige Substanz mit elliptischen Blasenräumen, welche meist mit einem metallisch glänzenden, grauen, manganoxyd-artigen Ueberzug bekleidet, oder auch mit einem ockrigen Gelbeisenstein ausgefüllt sind. Es bedarf nur einiger Bekanntschaft mit den Formen, worin der Basalt in den verschiedenen Graden seines Hygrotyps sich zu verkehren pflegt, um auf den ersten Anblick zu der Bestimmung veranlaßt zu werden, daß diese Masse nichts anders sey, als eine völlig aufgelöste basaltische.

Anders ist aber die Ausfüllungsmasse der jüngern Gänge beschaffen, welche jene ältern durchsetzen. Diese ist licht ockergelb und besteht aus sandartigen, wenig zusammengebackenen Körnern; sie dürfte wohl nichts anders seyn, als die Masse des Trapp-Porphyr-Konglomerats selbst, doch in einem völlig zerriebenen und so dekomponirten Zustande, daß sich einzelne Mengetheile, selbst unter dem Suchglase, nicht wieder erkennen lassen. Auch haben sich Spuren von Braunkohlenartig verändertem Holze in dieser Gangmasse vorgefunden.

3. In dem Steinbruche am Langenberge, welcher in einem Hohlwege angelegt ist, der aus dem kesselförmigen Thale, Heisterbacher Mantel genannt, nach dem Dorfe Heisterbacherrott führt, hat sich in jüngerer Zeit noch ein ferneres, sehr merkwürdiges, Ganggebilde in dem Trapp-Porphyr-Konglomerat antreffen lassen. Oben ist es bereits angeführt, daß das Konglomerat hier bedeutend große Brocken von porphyrartigem Bimssteine enthalte; an einer solchen Stelle nun, wo dieser Bimsstein sehr frequent und ausgezeichnet vorkömmt, wird das Konglomerat von einem 2 bis 3 Zoll mächtigen, Stunde 10 4/8 streichenden, 80 bis 85 Grad östlich fallenden Gange von Opaljaspis durchsetzt. Da

die Schichten des Konglomerats durch verschiedene Färbung und Größe des Korns sehr ausgezeichnet sind, so läßt es sich deutlich bemerken, wie das Hangende dieses Ganges um beiläufig 4 Fuß gesunken ist.

Der Opaljaspis gleicht ungemein dem Ungarischen von Vorfd (Verlocz). Er ist ocker- und bräunlichgelb und dann gewölkt, auch wohl schmutzig ölgrün.

Der am Langenberge befindliche Hohlweg schneidet diesen Gang fast rechtwinklig, so daß man dadurch mit Leichtigkeit Stücke dieses Opaïjaspis gewinnen konnte. Diesem Umstande ist es aber auch zuzuschreiben, daß an den freistehenden Wänden von den Freunden der Mineneralogie und insbesondere von den Studirenden der Universität Bonn, welche das Siebengebirge sehr fleissig in mineralogischer Hinsicht besuchen, die Gangmasse gänzlich weggenommen worden ist, und daher jetzt nur noch die Andeutung des Ganges und die Senkung in dessen Hangenden deutlich bemerkt werden kann.

Gediegen Gold im Thonschiefer- und Grauwacken-Gebirge der Moselgegend,

vom

Herausgeber.

Bekanntlich ist das Vorkommen von gediegen Gold auf Gängen im Thonschiefer- und Grauwacken-Gebirge in Amerika eine gewöhnliche Erscheinung. Mehrere der reichen Gänge Mexiko's und vorzüglich der ergiebigste aufgeschlossene Gang dieses Landes, la veta madre genannt, zu Guanaxuato, setzen zum Theil in einem Thonschiefer auf, den von Humboldt früher für Urthonschiefer ansah, jetzt aber zum Uebergangs-Gebirge ordnet. Ebenfalls im Thonschiefer befinden sich die reichen Bergwerke von Potosi. Die mit dem Thonschiefer wechselnde Grauwacke hat gleichfalls in Amerika reichen Goldgehalt. Sie umschließt den größten Theil der Gänge von Zacatecas, eines der ergiebigsten Distrikte Mexiko's. (vergl. d'Aubuisson de Voisins traité de géognosie II. Strasb. 1819. S. 206.)

Das Uebergangs-Thonschiefer- und Grauwacken-Gebirge in Europa hat indessen, ausser Vöröspatak (Wöröschpatak) in Siebenbürgen, vielleicht kaum noch einen andern Fundort von gediegen Gold aufzuweisen, und selbst jenes Siebenbürge-

sche Vorkommen desselben findet nur dort im Thonschiefer= und Grauwacken=Gebirge statt, wo Letzteres von der goldführenden Porphyr=Formation begrenzt wird. (vergl. von Leonhard's Handb. einer allg. topograph. Min. I. Frankf. 1805. S. 371.)

Um so interessanter dürften daher die nachfolgenden Nachrichten über das Vorkommen von gediegen Gold im Thonschiefer, und Grauwacken=Terrain der Moselgegend seyn, wenn auch dabei noch Manches sehr problematisch ist und dessen nähere Ermittelung der Folgezeit überlassen bleiben muß.

Bei Gelegenheit einer amtlichen Reise zu Ende 1817 brachte ich zu Bernkastel in Erfahrung, daß ein kleiner Bach, Goldbach genannt, der bei dem Dorfe Andel, im Kreise Bernkastel, eine Viertelstunde südwestlich von diesem Kreisorte, in die Mosel mündet, wirklich goldführend seyn soll; zu verschiedenen Zeiten, besonders aber nach Ueberschwemmungen, und unter andern namentlich in den den Jahren 1804 und 1809, habe man darinn Stückchen gediegen Gold zum Theil von bedeutender Grösse (mehrere Dukaten an Werth) gefunden.

Diese und andere die Sache bestättigende Aussagen wurden mir häufig und zwar von vielen glaubwürdigen und unterrichteten Leuten mit dem Bemerken wiederholt, daß sie Stückchen dieses Goldes in Händen gehabt hätten, und daß vieles davon an Goldschmiede verkauft worden sey. An der Wahrheit der Sache war daher nicht zu zweifeln.

Da es ferner verlautete, der vormalige Landesherr, Karl Theodor, Kurfürst zur Pfalz, habe Wäschversuche in dem Goldbache veranstalten lassen, so wurde zu=

förderst nach aktenmässigen Nachrichten darüber geforscht. Bei der Königl. Regierung zu Trier fand sich auch wirklich ein, aber leider sehr unvollständiges, Aktenheft vom Jahre 1776 diesen Gegenstand betreffend. Diese Akten enthalten nur die Nachricht, daß um die gedachte Zeit von dem Kurfürsten zweihundert und fünfzig Gulden zu Wäschversuchen angewiesen, und auch, nach den vorhandenen Rechnungen, zum größten Theile dazu verwendet worden sind. Es schliessen sich die Akten mit einem Rescripte des Kurfürsten, wodurch der Auftrag ertheilt wurde, die im Goldbache gefundenen Sand- und Steinproben durch einen geschickten Chemiker in Frankfurt auf Gold oder sonstiges Metall probiren zu lassen. Das Resultat dieser Untersuchungen fehlt indessen bei den schriftlichen Verhandlungen.

Durch die Vermittelung meines Freundes, des K. Landraths Herrn Liessem in Bernkastel wurden von dem Herrn Bürgermeister von Mülheim noch einige nähere und interessantere historische Notizen über diesen Gegenstand beigebracht und auch ein Stückchen gediegen Gold verschafft, welches früher im Goldbache gefunden und von einem Bewohner von Andel aufbewahrt worden war. Jene Nachrichten melden unter andern, daß schon in älterer Zeit zu verschiedenen Epochen bedeutende Stückchen gediegen Gold im Goldbache gefunden worden sind; daß die erwähnten, auf Befehl des Kurfürsten Karl Theodor, angestellten Wäschversuche, durch den zufälligen Fund eines Stückchen gediegen Goldes von der Grösse einer deutschen Bohne veranlaßt worden seyen, und daß bei diesen Wäschversuchen für einen Werth von 50 Gulden Rheinisch an Gold gesammelt worden ist. Ferner heißt es in dem Berichte des Herrn

Bürgermeisters: „In den neueren Zeiten, besonders in den Jahren 1804 und 1809, wo grosse Wasserfluthen statt fanden, wurden von verschiedenen Individuen nach und nach zehn Stückchen von verschiedener Grösse gefunden, unter andern auch einige davon durch die damalige Präfektur nach Paris abgeschickt, ohne daß aber von da aus nähere Untersuchungen veranstaltet worden sind.*) Die Stückchen Gold wurden zu jeder Zeit nach grossen Gewässern in den Ritzen der Felsen, welche den Bach quer durchschneiden, auf solche Art gefunden, daß man die Ritzen der Felsen in dem Bach durchsuchte, wo ohne allen Zweifel das Gold von dem Wasser hingetrieben war und wegen seiner Schwere nicht weiter fortgerissen werden konnte."

Das erhaltene Fundstückchen, welches der obersten Bergwerks-Behörde nach Berlin eingesandt worden ist, hat das unverkennbarste Ansehen von einem Geschiebe; es ist etwas flach, höchstens zwei Linien dick, aber vier Linien breit und lang, mit unregelmässigen Vertiefungen versehen und scheint von einem etwas dicken plattenförmigen Vorkommen abzustammen.

Es besteht aus dem schönsten goldgelben gediegen Gold, wiegt neun und zwanz'g Gran Nürnberger Apo-

---

*) Nach anderweitigen Nachrichten besaß der vormalige französische Bergwerks-Agent bei den Quecksilber-Gruben der Pfalz, Beurard, ein Stück gediegen Gold aus dem Goldbache, welches sechs Dukaten an Gold werth war; er hatte es von dem Finder, einem Bauern aus Andel, gekauft.

theker=Gewicht, und hat keine Spur von ansitzender Gebirgsart.

Da der Goldbach eine Stunde oberhalb der Stadt Bernkastel im hohen Gebirge entspringt und sich nach einem nur halbstündigen Laufe bei Andel in die Mosel ergießt; da das Bett des Baches, wie der größte Theil des Hundsrücker Gebirges, aus Grauwackenschiefer besteht, und derselbe hier von mächtigen Quarz=Gängen durchschnitten wird; da ferner der Goldbach bei anhaltendem Regenwetter, wie alle Gebirgswasser, sehr schnell und stark anschwillt und bei seinem starken Fallen tief in die Oberfläche eingeschnitten hat, so daß fast in seinem ganzen Laufe das Gestein entblößt liegt: so steht wohl ziemlich zuverlässig, und auch durch die Analogie des Vorkommens in andern Ländern unterstützt, anzunehmen, daß einer oder mehrere der häufig in der Gegend aufsetzenden Quarz=Gänge das seither in dem Bache gefundene gediegen Gold enthalten habe. Alle Bemühungen die Lagerstätte selbst aufzufinden, sind indeß bis jetzt fruchtlos geblieben, und es mag daher wohl gewiß das edle Metall nur sehr sparsam und zerstreuet eingesprengt in den dortigen mächtigen Quarz=Gängen vorkommen, so daß an einen lohnenden Bergbau vielleicht nicht zu denken ist. Geognostisch und mineralogisch=geographisch bleibt aber die Sache immer interessant und schien uns deshalb der Mühe des Auffassens nicht unwerth.

Geognostische Reise-Bemerkungen über die Gebirge der Bergstraße, der Hardt, des Donnersbergs und des Hundsrückens

vom

Herrn Berg-Amts-Referendarius

Friedrich von Oeynhausen,

im Auszuge mitgetheilt

vom

Herausgeber.

(Hierzu Taf. V. mehrere Gebirgs-Profile enthaltend.)

Vorwort des Herausgebers.

Wie die Sachen jetzt stehen, oder besser, wie sie jetzt leider zu oft genommen werden, ist kaum etwas leichter im Gebiete der Wissenschaft, als geognostische Bilder zu entwerfen. Ausser der oberflächigen Bekanntschaft mit demjenigen, was die Geognosie bisher in der einen oder der andern Schule als feststehende Sätze aufgestellt hat, bedarf es an geistiger Zuthat nur noch eines mäßigen Antheils von Phantasie. Damit ausgerüstet, fühlt sich der angehende Geognost, nach einigen flüchtig gemachten Querreisen in einer Gebirgsgegend und mit Benutzung

einiger eingezogenen Nachrichten über die fernere Verbreitung der verschiedenen Gebirgsarten in derselben, allenfalls auch mit Zuhülfenahme etlicher literarischen Notizen, schon gleich im Stande, eine geognostische Karte und ein oder auch wohl mehrere Profile von der auf solche Weise bearbeiteten Gegend zu liefern. Die Situation schafft sich fast von selbst. Es bedarf nur einer topographischen Karte über das geognostisch darzustellende Terrain; darauf werden die beobachteten Grenzen der Gebirgsarten, so weit man sie ermittelt hat, aufgetragen; das der Beobachtung Entgangene durch Conjektur ergänzt, und das Ganze durch Anlegung mit Farben in ein Zusammenhängendes gebracht. Die Situation wird aber ferner die Basis des Profils; einige bekannte oder zu diesem Zwecke bei der Reise erst ermittelte Höhen werden mit aufgetragen, die Ueber- In- und Nebeinanderlagerung der Gebirgsmassen zum Theil nach dem Ergebniß der sparsamen Beobachtungen fixirt, das Uebrige aber nach Analogie supplirt. Entweder wird aus dem Petrographischen der Gesteine das Lagerungsverhältniß erschlossen, oder wenn sich die Gesteine petrographisch abnorm zeigen, so muß die einmal im System angenommene Schichtenfolge aushelfen. Entsprechen z. B. in einem solchen Falle zwei Gebirgsmassen a und c petrographisch und orographisch bekannten Gliedern oder Formationen, die im Systeme als feststehend angenommen werden, und erscheint zwischen beiden ein Gebilde eingelagert, welches einem im Systeme angeführten b in petrographischer Hinsicht nicht gleichkömmt, so wird dieses doch ohne allen Anstand mit der Bezeichnung b belegt und nur als eine abnorme Form davon betrachtet. Oder man begnügt sich oft gar schon damit, wenn die petrographische Uebereinstimmung von

a und c mit ähnlichen Gesteinen der einmal systematisch angenommenen Schichtenfolge erkannt worden ist, und schließt daraus auf das Orographische, wodurch dann das abnorme Zwischenglied b zugleich seine Bestimmung erhält, so daß in einem solchen Falle bei a und c das Petrographische allein, bei b aber das Orographische für sich als zureichend zur Erkenntniß des Ganzen gehalten wird. So läßt man dann, ohne alles durchgreifende Prinzip, bald die Petrographie als Stellvertreterin der Orographie und umgekehrt bald diese als Stellvertreterin von jener auftreten, gerade je nachdem dieses oder jenes brauchbar gehalten wird, um die wörtliche, vorzüglich aber die bildliche Darstellung der geognostischen Verhältnisse ganzer Länder und Gebirge zu erleichtern. Ueberall findet man daher auch jetzt geognostische Bilder, durch den mannichtigsten Farbenwechsel das Auge ansprechend, und oft so bunt, daß sie dem Oryktognosten als Mustertafeln für Farbenbestimmungen dienen könnten. Selten sind die geognostischen Kartenzeichner dieser Art so gewissenhaft, genau anzugeben, was in ihren Mittheilungen sich auf unmittelbare Beobachtung gründet und was ihre Phantasie hinzugethan hat. Sie wollen sich die Darstellung erleichtern, den Leser nicht mit geognostischer Trockenheit ermüden, ihm nicht zumuthen, den einzelnen Beobachtungen folgen zu müssen und ein Interesse an dem speziell Oertlichen zu nehmen. So wird denn gleich ein Bild des Ganzen gegeben, und dieses anmuthig dargestellt und beschrieben, dabei auch noch der Vortheil nebenbei errungen, daß die Kritik nicht so leicht folgen kann, als wenn auf bestimmte Punkte der Beobachtung und Ermittelung hingewiesen würde.

Gewinnt aber auch die Wissenschaft bei einer solchen Bearbeitung? Gewiß nicht! Ihr kann nur mit Thatsachen gedient seyn, die sie bei einem derartigen Verfahren, auch selbst dann, wenn sie, mehr oder minder reichlich, vorhanden sind, nicht einmal zu finden weiß; gehaltiges Erz und Blende erhalten hier ein ganz übereinstimmendes Aeussere; was dem Beobachter als Thatsache klar geworden, was ihm nur geschienen hat und was rein aus seiner Phantasie hervorgegangen ist, steht nicht von einander zu unterscheiden.

Hätten nun auch wir nach solchen, leider nur gar zu häufigen Vorbildern verfahren wollen, so wäre es ein Leichtes gewesen, die folgenden auf zwei verschiedenen Reisen im Herbste 1819 und im Frühjahr 1820 gemachten geognostischen Bemerkungen des Herrn Berg-Amts-Referendarius von Oeynhausen in eine andere Form zu giessen und sie dem Leser annehmlicher vorzutragen. Bald wäre darnach und mit Zuziehung einiger schon gedruckten Nachrichten, eine geognostische Karte mit den nöthigen Profilen entworfen, und eine damit in Beziehung stehende geognostische Beschreibung der Gebirge der Bergstraße, der Hardt, des Donnersberges und des Hundsrückens niedergeschrieben gewesen. Eine solche Ueberschrift für den gegenwärtigen Aufsatz würde allerdings pomphafter geklungen haben, auch wäre ohnfehlbar die Bearbeitung selbst für den Dilettanten ansprechender geworden, aber die Wissenschaft hätte dabei offenbar verkürzt werden müssen.

Wir wissen wohl den Werth geognostischer Bilder zu würdigen, wir wissen, wie sehr sie die Uebersicht erleichtern, und es kann daher auch das Vorhergehende nicht mißdeutet werden, da es nur das Treiben der leichtfer-

tigen und gewissenlosen geognostischen Kartenfabrikanten darstellen soll, deren Zahl von Messe zu Messe immer grösser wird. Wir wissen es hoch zu achten, wenn Männer — die es nicht unter ihrer Würde halten, Rechenschaft über jede einzelne ihrer Beobachtungen vorzulegen — zugleich auch daneben ein zusammenhängendes geognostisches Bild eines Gebirges oder eines Theiles von einem solchen bearbeiten; durch den beigefügten Probirzettel läßt sich alsdann dasjenige Korn, welches die Kapelle bereits passirt hat, nach seinem Gehalte würdigen, und von dem noch unprobirten genügend unterscheiden. Auf diese Weise kann das Gebiet der Geognosie und der mineralogischen Geographie nur an Erweiterung gewinnen.

Die Darlegung dieser, übrigens sehr natürlichen und daher auch um so richtigern, Ansicht über geognostische Arbeiten, glaubten wir unsern Lesern schuldig zu seyn, damit sie uns darnach beurtheilen mögen, wenn wir jetzt und noch fernerhin oft blose Materialien liefern, und es erst in spätern Bänden dieses Werkes versuchen werden, darnach vollständigere Umrisse von ganzen Gebirgsgegenden zu geben.

Um jedoch schon vorläufig die Resultate der von Oeynhausen'schen Reise-Bemerkungen deutlicher und kürzer gefaßt dem Leser vor Augen zu bringen, werden wir denselben in dieser Beziehung eine resumirende Uebersicht anhängen. — Daß es wohlgethan seyn wird, den folgenden Aufsatz nicht ohne Zuhülfenahme einer oder mehrerer guten Spezialkarten zu lesen, bedarf kaum der speziellen Bemerkung.

Erste Reise.

Oestliche Rheinseite.

Von Hanau am Main aus trat ich meine geognostische Wanderschaft an. Das Mainthal bildet hier eine weite fruchtbare Ebene, welche sich auf beiden Ufern längst dem Flusse hinzieht, namentlich aber auf dem linken, wo sie sich noch mehrere Stunden abwärts gegen Süden verbreitet. Auf dem rechten Ufer wird die Ebene viel früher, schon etwa auf eine halbe Stunde abwärts des Flusses, durch flach ansteigendes hügeliges Land begrenzt. Dieses bestehet aus dem jüngsten Flötzkalk, welcher an den meisten Punkten, wo ich ihn zu sehen Gelegenheit hatte, fast blos aus Konchilioliten zusammen gesetzt ist. Größteutheils sind es einschaalige Schnecken, meistens kleine, etwa eine Linie lange Turbiniten. *) Der Kalkstein hat im Allgemeinen eine gelblichgraue Farbe, und ist in mehr oder minder mächtigen Bänken, oft bis zur Mächtigkeit von zwei Fuß, meist horizontal gelagert, neigt sich aber oft mit einem schwachen, inkonstanten Fallen bald nach dieser, bald nach jener Weltgegend. Häufig findet man Steinbrüche auf diesem Kalkstein, so z. B. in der Gegend von Dormingen und Hochstadt, wo er theils zum Kalkbrand, theils als Baustein benutzt wird.

---

*) Nach von Leonhard (Taschenb. f. d. g. Min. I. S. 80.) Chamiten, Turbiniten, Gryphiten und Globositen.
Der Herausgeber.

Ausser diesem Kalkstein, der im Allgemeinen hier das ganze niedrige Hügel-Land auf dem rechten Mainufer zusammenzusetzen scheint, soll sich auch noch Basalt oder grünsteinartiger Basalt finden. Ich habe diese Gebirgsarten nicht aufgesucht, da ich überhaupt meine Beobachtungen auf dem rechten Rheinufer nur eiliger machen konnte, um desto mehr Zeit für den Hauptzweck meiner Reise, das linke Rheinufer, zu gewinnen.

Auch auf dem linken Ufer des Main's trifft man auf mehrern Punkten jenen Kalkstein in derselben Art wieder an, so z. B. in der Nähe von Offenbach, wo einige Steinbrüche darauf in Betrieb stehen. Wahrscheinlich hat dieser Kalkstein gegen Osten, den Main aufwärts, noch eine sehr grosse Ausdehnung. So viel mir noch aus frühern Reisen in diesen Gegenden erinnerlich ist, findet er sich in der Gegend von Babenhausen und Dieburg als allgemeine Gebirgsart.

Das flache Mainthal selbst ist ganz mit aufgeschwemmtem Gebirge und mit Geschieben ausgefüllt. Letztere bestehen meistens aus Kalkstein. Häufig finden sich Lager von Thon und Lehm dazwischen; hin und wieder trifft man auch Flugsand. Fast überall ist die Oberfläche mit einer mächtigen Schicht der fruchtbarsten Dammerde bedeckt.

Rings umgeben von diesem aufgeschwemmten Gebirge findet sich bei Steinheim, eine halbe Stunde von Hanau, auf dem linken Ufer des Mains, Basalt, theils frei zu Tage ausstehend, theils mehr oder minder mächtig mit Geschieben und Dammerde be-

deckt. *) Der Basalt bildet hier nicht, wie sonst gewöhnlich, kegelförmige Berge, sondern er erhebt sich nur mit einer sehr geringen und sanft ansteigenden Erhöhung über die Fläche des Thales, welche sich besonders gegen Westen und Süden wieder so unmerklich hinabsenkt, daß es sowohl hierdurch, als auch durch die sich auflagernde Dammerde unmöglich wird, genau die Grenzen des basaltischen Terrains zu bestimmen. Bei Steinheim bestehet das linke Ufer des Flusses gleich aus Basalt, auf dem rechten Ufer vermißt man aber diese Gebirgsart gänzlich. Wenige Schritte unterhalb des Ortes, ganz nahe dem Flusse befinden sich mehrere Steinbrüche, aus denen früher viel Basalt gewonnen worden ist. In diesen Steinbrüchen kömmt der bekannte Steinheimer Halbopal vor.

Der Basalt ist, wenigstens so weit sich derselbe in den größtentheils schon wieder verschütteten Steinbrüchen jetzt noch beobachten läßt, von wackeartigem Ansehen, häufig mit Blasenräumen erfüllt, von bräunlicher Farbe, starkem Thongeruche und halbhart. Man sieht deutlich, daß das Gestein durch Verwitterung gelitten hat. In größerer Teufe kömmt wahrscheinlich der Basalt dichter und fester vor, denn es lassen sich davon häufig auf den alten Schutthalden Blöcke von bräunlichschwarzer Farbe bemerken. — Der am Tage anstehende verwitterte

*) Vergl. die ausführl. Nachrichten über dieses Basalt-Vorkommen von von Leonhard in von Moll's Ephemeriden der Berg- und Hüttenk. I. S. 1 f. und von Hardt in Annalen der Herzogl. Societät. f. d. g. Mineralogie zu Jena. IV. S. 130 f.

Der Herausgeber.

Basalt stellt konzentrisch-schaalig sich absondernde unregelmässige Kugeln dar, doch neigt er sich auch zu einer unregelmässigen Säulen-Bildung, indem die kugeligen Blöcke häufig so aufeinander liegen, daß dadurch im Ganzen Säulen gebildet werden. Denkt man sich nun diese mehr oder minder vollkommen sphäroidische Massen auf- und aneinander gehäuft, so bleiben zwischen ihnen unregelmässige Räume frei, und diese nehmen gewöhnlich den Halbopal als Ausfüllungsmasse auf. Häufig umschließt der Halbopal auch, welcher bald mehr bald minder rein ausgebildet ist, als eine Schaale oder Rinde den kugelförmigen Basalt, oder er dringt in kleinen Streifen und Trümmern in die Masse der Kugeln selbst hinein. Selten liegt der rein ausgebildete Halbopal unmittelbar neben dem reinen Basalt, sondern dieser scheint sich meistens durch allmählige Modifikationen dem erstern zu nähern und gleichsam in denselben überzugehen. Dieses geschieht gewöhnlich durch ein feinerdiges Mittelfossil, dem Steinmark oder Bol ähnlich, welches bald mehr dunklere, meistens braune und bald mehr lichtere, meist röthliche, gelbliche, grünliche und graue Farben, gewöhnlich in sehr unregelmässiger Abwechselung, zeigt, alsdann allmählig wieder verhärtet und Halbopalartig wird, und sich zuletzt in vollkommener Ausbildung als wirklicher Halbopal darstellt. *)

---

*) Das hier geschilderte interessante Vorkommen des Halbopals ist in den angeführten von Leonhard'schen und Hardt'schen Aufsätzen nicht erwähnt. Dagegen hat aber Herr von Oeynhausen das dort beschriebene Halbopal-Lager von 3—4 Fuß Mächtigkeit, welches aus einzeln über-einander geschichteten und durch thonige Absonderungen ge-

In sehr geringer Entfernung südlich von Steinheim findet man wieder sehr bedeutende, in schwunghaftem Betriebe stehende, Basaltbrüche von grosser Ausdehnung. Der Basalt steht hier in grossen, gegen 30 Fuß hohen, Säulen an. In diesem dichten Basalte findet sich vorzüglich Sphärosiderit. In einzelnen Höhlungen des Gesteins, welche bis zu drei Zoll Durchmesser haben, erscheint er als ein kugelartiger, nierenförmiger oder kleintraubiger Ueberzug. Ich fand hier einige Exemplare von Sphärosiderit, welche eine nicht ganz deutliche Krystallform hatten. *) Ausser dem Sphärosiderit findet sich in den Drusen des Basalts, theils für sich und theils in Begleitung des erstern, häufig noch Kalkspath und Braunspath.

Auf dem Wege von Steinheim nach Offenbach, etwa 1/4 Stunde von jenem Orte, liegt noch ein sehr schöner Basaltsteinbruch, die Teufelskaule genannt. Der dichte Basalt kömmt hier in sehr regelmässigen Säulen von 20 Fuß Höhe vor. Er ist gedeckt von

---

trennten Lagen besteht, in den nunmehr größtentheils verschütteten Basaltbrüchen nicht selbst beobachten können. Nach von Leonhard's neuerer Angabe (im Handbuche der Oryktognosie — welches noch nicht ganz die Presse verlassen hat — S. 135.) ist dieses vermeinte Lager ein Gang.

Der Herausgeber.

*) Die Würfel-Krystalle, welche von Leonhard (von Moll's Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde. III. S. 36.) dem Sphärosiderit zuschreibt, dürften wohl nur flache Rhomboeder seyn, welche wir oft bei diesem Fossil beobachtet haben.

Der Herausgeber.

einem verwitterten, mit Blasenräumen versehenen, gräulichbraunen Basalt, in welchen häufig, in kleinen Parthien eingesprengt, Brauneisenstein vorkömmt. Dieser hat eine faserige, oft ins dichte übergehende Textur, muscheligen Bruch, etwas Fettglanz und eine dunkelbraune Farbe. Offenbar verdankt er seine Bildung der Verwitterung des Sphärosiderits.

Von Offenbach nahm ich meinen Weg nach Darmstadt. Die ganze Strecke bis dahin ist eben und mit aufgeschwemmtem Gebirge bedeckt. Wie ich mich mehr vom Main entfernte, verloren sich die Lehm- und Thonlager, die Kalkstein- Sandstein- und Basaltgeschiebe dessen Bettes immer mehr und es stellten sich dafür gröbere Geschiebe von Urgebirgsarten, namentlich Granite, Syenite, Urgrünsteine, Kieselschiefer u. s. w. ein.

Darmstadt hatte ich zu anderm, nicht geognostischem Zwecke besucht, sonst würde ich von Steinheim aus meinen Weg gleich über Dieburg und den Gebirgszug des Malcher nach dem Mölibokus genommen haben. Um nun jetzt noch zum Mölibokus zu gelangen, nahm ich meinen Weg nach Alsbach, wobei mir das Gebirge des Malcher, welches von Nord-Ost her an den Mölibokus heran zieht, zur Linken liegen blieb. Wahrscheinlich besteht dasselbe im Allgemeinen aus demselben Granit und Syenit, woraus weiterhin das Gebirge der Bergstraße zum größten Theile zusammengesetzt ist. Es soll auch dort Grünstein mit Magnetkies vorkommen und Basalt als Ausfüllungsmasse eines Ganges.

Alsbach liegt ganz nahe am Fusse des Mölibokus noch in der Ebene des Rheinthales. Ich such=

die Höhe aufzufinden, bis zu welcher sich das aufgeschwemmte Gebirge dieses Thales erhebt. An dem steilen Abhange des Gebirges verlor es sich sehr schnell und bald zeigten sich anstehende Granitfelsen, theils grosse losgetrennte Blöcke dieser Gebirgsart. Durch Barometer-Messung bestimmte ich die Höhe des aufgeschwemmten Gebirges zu 370 par. Fuß über dem Meere.

Das Ansteigen des Mölibokus ist gleich von Alsbach aus sehr steil, man hat bis zur Spitze beiläufig eine Stunde zu wandeln. Ich gieng über die Ruine des Bikenbacher Schlosses, welches auf einem an dem Mölibokus hervorspringenden Granithügel erbaut ist, dessen Höhe ich zu 713 par. Fuß bestimmte. *) Die Höhe der Mölibokus-Spitze, welche, nächst der Neunkircher-Höhe, dem Katzenbuckel und Königsstuhl bei Heidelberg, für einen der höchsten Punkte des Odenwaldes gehalten wird, berechnete ich nach meinem Barometer-Beobachtungen zu 1573 par. Fuß über dem Meere; Ekhard in Darmstadt soll sie früher zu 1550 par. Fuß, obenfalls barometrisch gemessen, bestimmt haben. **)

Der Granit des Mölibokus zeigt nichts Abnormes; er ist aus seinen gewöhnlichen Gemengtheilen zusammengesetzt, dabei von einem Korne mittlerer Grösse. — Auf eine kleine Erstreckung hin, am Fusse des Berges

*) Muncke (Anfangsgründe der Naturlehre II. Heidelb. 1820. S. 89.) giebt die Höhe zu 722 par. Fuß an.

Der Herausgeber.

**) Dieselbe Höhe ist auch von Muncke (a. a. O. S. 89.) angegeben.

Der Herausgeber.

in der Nähe von Bikenbach bemerkte ich, daß der Granit eine flaserige Textur annahm und dadurch in Gneis übergieng, sehr schnell, unmerklich und ohne scharfen Abschnitt bildete dieser sich wieder in Granit um. Am Fusse fand ich auch häufig den Granit von kleinen Quarz-Gängen durchsetzt; zuweilen hatten sie eine Mächtigkeit von 6 bis 10 Zoll und der Quarz war bald weiß, bald durch Eisenoxid roth gefärbt, so daß er zum eigentlichen kieseligen Roth-Eisenstein wurde. In der Nähe von Bikenbach ist früher einmal Granit mit eingemengtem goldgelben Glimmer gefunden worden, welches Veranlassung zu einem Schurf auf Gold gegeben hat, wovon noch ein Stollen sichtbar ist.

Etwa $1^1/_2$ Stunden sind erforderlich um von dem Mölibokus auf den östlich demselben gegenüber liegenden und durch ein tiefes Thal von ihm getrennten Felsberg zu gelangen. Sobald man den Fuß dieses Berges erreicht hat, verändert sich das Gestein in Syenit, und dieser in mancherlei Abänderungen konstituirt nun die vorherrschende Gebirgsart des Felsberges sowohl als auch mehrerer andern nahe gelegenen Berge. Ein besonderes Lagerungsverhältniß zwischen dem Granit und Syenit konnte ich nicht bemerken, sondern beide Gebirgsarten scheinen wechselweise in einander überzugehen, so daß man oft in kurzen Zwischenräumen hier Granit und dort Syenit in häufiger Abwechselung beobachten kann.

Der Syenit des Felsberges besteht aus Feldspath, Quarz und Hornblende, in einem ziemlich gleichmässigen Gemenge von mittlerm Korne. Glimmer tritt selten darinn auf. Am Fusse des Berges fand ich grosse Blöcke, worinn die Hornblende besonders in grossen krystallinischen Parthien ausgeschieden erschien; oft bestand

das Gestein fast ganz aus diesem Fossil. Magnetkies kam hin und wieder in kleinen Parthien mit eingemengt vor.

Die höchste Spitze des Felsberges, in der Nähe des Jägerhauses, mag beiläufig dem Mblibokus-Gipfel an Höhe gleich kommen, ich fand sie 1578 par. Fuß über dem Meere. *)

Von dem Jägerhause führt ein Fußpfad nach dem Dorfe Reichenbach herab. Auf ihm kömmt man bald mitten im Walde an einen Punkt, wo ein großer Theil des steilen Bergabhanges mit einer ausserordentlichen Menge von großen übereinanderliegenden Syenit-Blöcken bedeckt ist. An vielen dieser Blöcke findet man Spuren von künstlicher Bearbeitung. Vorzüglich zeichnet sich aber eine große Säule aus, welche mitten unter ihnen, ganz in der Nähe des Fußpfades liegt, und unter dem Namen der Riesensäule sehr bekannt ist. Sie ist 32 Fuß lang, oben $3\frac{1}{2}$ unten $4\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser, und ein noch 11 Fuß langes Stück von derselben soll am Fuß des Berges in dem Dorfe Bedenkirchen liegen. Am obern Ende der Säule ist eine nischenartige Höhlung eingehauen. Der Bogen dieser Nische steht aber umgekehrt. In der Mitte der Säule ist mit einer Säge ein etwa zwei Zoll tiefer Einschnitt gemacht. Auch an vielen andern herumliegenden Syenit-Blöcken kann man Spuren von Steinhauer-Arbeit bemerken. Nicht weit von der Säule liegt unter andern ein quadratisch zugehauener Block, welcher für ihr Piedestal angesehen und mit dem Namen Riesenalter bezeichnet wird. Er hat 14 Fuß

*) Muncke (a. a. O. S. 89) giebt 1512 par. Fuß an.
D. H.

im Umfang. Viele Blöcke sind mit Keilen wirklich zersprengt, bei andern ist nur dazu vorgearbeitet. Man sieht nämlich in der Richtung, nach welcher man sie theilen wollte, etwa 1 Zoll tiefe schmale Einkerbungen gehauen. In diese Furchen sind dann, etwa immer 4 bis 5 Zoll von einander entfernt, viereckige Löcher, welche oben etwa 2 Zoll ins Gevierte weit sind, unten aber enger werden und eine Tiefe von 4 — 5 Zoll haben, eingehauen. Diese müssen zum Einsetzen der Keile gedient haben, denn man findet auch mehrere Blöcke, welche genau nach der durch die Einkerbungen bezeichneten Richtung durch einen scharfen Riß gespalten sind. Gewöhnlich hält man diesen Ort für einen von den Römern betriebenen Steinbruch. *)

*) Vergl. „Haeffelin observations sur une colonne de granit connue sous le nom de colonne de géans" in Actis Acad. Palat. IV. S. 81. — Von den vier Säulen, welche sich auf dem Heidelberger Schlosse befinden und die von dem Ingelheimer Pallast dorthin gebracht sind, glaubt man, daß sie den kaiserlichen Pallast zu Ravenna geziert haben, und schließt dieses aus einer Nachricht aus Bouquet scriptores rerum Francic. V. S. 587. Ein römischer Altar, der sich noch im Mannheimer Museum befindet, bestehet nach diesem Schriftsteller aus demselben Gestein wie die Riesensäule. Dieses hauptsächlich veranlaßt ihn, jene Säule auch für ein Römerwerk zu halten. Ich habe sowohl jene Heidelberger Säulen als auch den Römeraltar zu Mannheim gesehen und die größte Aehnlichkeit mit dem Syenit der Riesensäule an ihnen gefunden, und obgleich die bearbeitete und durch die Atmosphärilien veränderte Oberfläche keine ganz genaue Untersuchung des Gesteins zuläßt, so glaube ich doch dasselbe an allen diesen Arbeiten für identisch halten zu müssen.

von Oeynhausen.

Wenn man noch etwas weiter den Berg hinab geht, so trifft man nochmals auf einen Punkt, wo eine große Menge von Syenit-Blöcken in den mannichfaltigsten Gruppirungen aufeinander gehäuft liegen. Sie gewähren einen wilden, pittoresken Anblick, und werden in der dortigen Gegend das Felsenmeer genannt. Ein Bach, dessen Rauschen man weit her unter den Felsen hört, fließt unter ihnen verborgen durch, und wird erst unten am Berge sichtbar.

Dem Felsberg gegenüber, nach Osten hin, erhebt sich die Neunkircher-Höhe. Das Gebirge wird hier schon zusammenhängender und bildet eine größere Masse als am Mölibokus und Felsberg, welche frei dastehen und in schroffe Thäler abfallen. Die vorherrschende Gebirgsart auf der Neunkircher-Höhe ist ebenfalls Syenit, doch findet sich auch viel Granit oft auf große Strecken anstehend. Häufig liegen am Abhange des Berges unter andern Gestein-Blöcken bald größere, bald kleinere Massen von weissem Quarzfels.

Der Fuß dieses Berges steigt ziemlich steil an, gegen den Gipfel zu wird aber das Ansteigen allmählig sanfter. Seine Höhe, als den erhabensten Punkt der Gegend, fand ich nach meiner Barometermessung 1617 par. Fuß über dem Meere. Ekhard soll sie auf 1630 Fuß bestimmt haben. *)

Wenn man von diesem Berge nach dem Dorfe Reichenbach hinabgeht, so findet man in der Nähe dieses Dorfes einen großen freistehenden Felsen von weissem Quarz,

---

*) 1624 par. Fuß wird von Muncke (a. a. O. S. 89) als Maaß dieses Berges angegeben.

D. H.

welcher Hohenstein genannt wird. Seine Länge mag über 150 Fuß betragen; seine Höhe ist nicht überall gleich, auf dem höchsten Punkt etwa 50 Fuß; dagegen bleibt er in der Breite ziemlich konstant, sie wird 18 — 20 Fuß betragen. Man bemerkt eine deutliche Ablösung in Bänken an diesem Felsen. Die Mächtigkeit der Schichten ist verschieden, von 5 — 7 Fuß. Die Schichten sind nach der Länge-Ausdehnung des Felsens, von Osten nach Westen, geneigt unter einem Winkel von beiläufig 30°. Die rings umher vorkommende Gebirgsart ist Syenit. In welchem Lagerungsverhältniß dieser Quarzfels gegen den Syenit steht, ob er etwa als das Ausgehende eines in demselben aufsetzenden Ganges oder Lagers anzusehen ist, oder unter irgend andern Umständen in demselben vorkömmt, fand ich keine Gelegenheit genau auszumitteln. Ein isolirt liegender Felsenblock dürfte er aber wohl in keinem Falle seyn, am ehesten möchte ich ihn als Gangmasse ansehen. Viele kleinere Blöcke von dem nämlichen Gestein finden sich allenthalben zerstreut um den Felsen umher liegen. — Erst später erfuhr ich, daß in einiger Entfernung von demselben noch eine zweite ähnliche große Quarzmasse vorkomme. Sie wird der Bohrstein genannt.

Von Reichenbach bis zu dem Schlosse Schönstein führt der Weg durch ein Thal, welches herrliche Parthien und wahrhaft mahlerische Felsengruppen dem Auge bietet. Die hier vorkommenden Gesteine sind ebenfalls wieder Syenit und Granit in ihren wechselseitigen Uebergängen. Häufig fand ich ein Gestein, blos aus Quarz und schwarzer Hornblende, in einem sehr feinen und innigen Gemenge, bestehend. Feldspath scheint gar nicht oder nur höchst sparsam darin vorzukommen. Sehr

fest ist dieses fast ganz schwarz aussehende Gestein. Hin und wieder glaubte ich Spuren von, jedoch sehr undeutlicher, Schichtung darin zu bemerken; diesem nach würde es Stunde 10 streichen und gegen Nordost unter 70 bis 80° fallen.

Um von Schönberg nach Auerbach zu gelangen, muß man einen mäßig hohen Berg besteigen, welcher aus Granit bestehet. Oben auf diesem Berge finden sich, in beiläufig viertelstündiger Entfernung von einander, zwei Kalksteinbrüche. Etwa eine kleine halbe Stunde weiter, nach Nordost hin, schon am Abhange des Berges, findet sich noch ein dritter Steinbruch auf Kalkstein und zwar ist dieser der größte und ausgezeichnetste. So viel ich erfahren konnte, sind diese drei Brüche in der ganzen Umgegend die einzigen Punkte, wo sich Kalkstein findet.

Der Urkalkstein aller drei Punkte ist sich im Allgemeinen ganz ähnlich. Er zeigt eine krystallinisch-körnige Textur, gewöhnlich sehr fein, zuweilen aber auch so grobkörnig, daß er wie eine Zusammenhäufung von lauter unregelmäßigen Krystallen erscheint. Seine Farbe ist im Allgemeinen weiß, oft ganz rein schneeweiß, stellenweise zeigt er sich aber auch schmutzig gräulich, bräunlich und schwärzlich, seltener hat er einen Stich in's Grüne. Streifenweise als Adern in dem weissen Kalksteine oder auch in sehr platt gedrückten sphäroidischen Parthien kömmt sehr selten ein Kalkstein von einer sehr schön himmelblauen Farbe vor. Dieser ist an den Kanten sehr stark durchscheinend, sehr feinkörnig und bedeutend härter wie die übrigen Massen.

Wie schon bemerkt, besteht der Berg, wo dieser Kalkstein erscheint, im Allgemeinen aus Granit. Dieser ist meist ziemlich grobkörnig aus den normalen Gemengtheis-

len zusammengesetzt. In den Kalksteinbrüchen, deren Wände auch Granit zeigen, fand ich den Feldspath häufig fleischroth und der Granit war hier in seinen Gemengtheilen meist so lose verbunden, daß er sich zu einzelnen Körnern in der Hand zerreiben ließ.

Rücksichtlich der Lagerungs-Verhältnisse des Kalksteins gegen den Granit, schien es mir keinem Zweifel unterworfen, daß Ersterer nesterweise in Letzterm vorkommen müsse. Die beiden Steinbrüche auf der Höhe sind nicht sehr groß, und der eine ist schon größtentheils wieder verschüttet, der andere hingegen, den ich zwar auch verlassen fand, ist etwa 100 Fuß lang und halb so breit, er hat aber eine bedeutende Tiefe und sehr steile Wände. Größtentheils bestehen diese aus Granit, hin und wieder sitzen aber auch noch Massen von Kalkstein daran, welche mit dem Granit verwachsen sind. Keine scharfe Absonderung beider Gebirgsarten läßt sich wahrnehmen, sondern sie scheinen sich in einander zu verfließen. Es mengen sich nämlich die Gemengtheile des Granits allmählig in die Masse des Kalksteins mit hinein, werden dann immer deutlicher und häufiger, und verdrängen zuletzt den Kalkstein ganz.

Der dritte Steinbruch am Abhange des Berges hat eine bedeutende Ausdehnung. Er ist von der einen Seite offen und repräsentirt so eine amphitheatralische Wand von beiläufig 40 bis 50 Fuß Höhe, an welcher sich der weisse Urkalk sehr schön ausnimmt. Mitten in dieser Kalksteinwand fand ich eine große Masse von Granit eingewachsen, und beide Gesteine zeigten hier das vorerwähnte Verfließen ihrer Massen in einander. An der entgegengesetzten Seite kam Granit mit lose verbundenen Gemeng

theilen vor, der sich jedoch schärfer und reiner von dem Kalkstein ablößte.

Was im Ganzen betrachtet die Struktur-Verhältnisse dieses Urkalksteins betrifft, so erscheint er bald mehr massig, bald mehr geschichtet. Die Schichten-Bildung ist daher auch meist sehr unvollkommen. Seine Bänke sind nicht durchgreifend und regelmäßig, sondern sie verschwächen und verstärken sich oft sehr schnell, und keilen sich, nach sehr kurzem Aushalten, ganz unregelmäßig aus. Die Mächtigkeit der Bänke übersteigt selten 1 bis 1 1/2 Fuß; auf kleinen Stellen ist indeß der Kalkstein so dünn geschichtet, daß die Schichten oft nur eine Stärcke von 1 bis 2 Linien haben, und er dadurch fast ein schieferiges Ansehen erhält, wobei denn der Kalkstein so weich wird, daß er ohne Mühe zwischen den Fingern zerrieben werden kann. Die Neigung der Schichten wechselt gleichfalls häufig, sowohl in der Richtung als in der Größe des Fallwinkels. Neben solchem unregelmäßig geschichteten Kalkstein findet sich blos massiger und von vielen Klüften durchsetzter nicht minder häufig. Schade ist es, daß man keine großen zu architektonischen und Skulpturarbeiten brauchbaren Stücke von diesem Kalksteine gewinnen kann; er wird daher auch nur zum Kalkbrennen benutzt.

In dem Kalksteine findet sich ölgrüner Idokras und dunkel leberbrauner Granat, letzterer auch mit ansitzenden Krystallen, in ziemlich bedeutenden Parthien eingewachsen. *) Dunkel lauch- und pistaziengrüner Epidot

*) Aus Sammlungen kennen wir in diesem Urkalkstein noch als Eingemenge krystallisirten Kalkspath, Schwefel- und Magnetkies und Erdpech.

Der Herausgeber.

fand ich in dem am Abhange des Berges liegenden Steinbruch, in etwa zwei Zoll mächtigen Trümmern in dem verwitterten Granite vorkommen.

Von diesen interessanten Kalksteinbrüchen hat man etwa 1/4 Stunde bis zu dem, am Fuße der Bergstraße gelegenen, Dorf Auerbach. Die ganze Gegend besteht aus Granit. Die Ruine des Schlosses Auerbach liegt auf einem aus diesem Gestein bestehenden sehr steilen Berge, dessen Höhe ich zu 1024 Fuß bestimmte. *)

Etwa 1/4 Stunde von Auerbach liegt die Säuerlings-Quelle Fürstenlager; sie entquillt dem Granit.

Der Granit zieht sich von hier unausgesetzt bis Bensheim fort; ich fand ihn weiter auf dem Wege über Zell, Oberhambach bis Mitterhausen überall anstehen, eben so auch auf dem Wege nach Heppenheim. Hier macht nur der Heppenheimer-Schloßberg, auf welchem die Ruine Starkenburg steht, eine Ausnahme. Dieser Berg, dessen Höhe ich zu 874 bestimmte, **) besteht aus Sandstein, den man alsbald beim Aufsteigen des Berges wahrnimmt. ***) Am Fuße des Berges geht

---

*) Die Muncke'sche Angabe (a. a. O. S. 89) dieser Höhe ist nur 940 par. Fuß.

D. H.

**) Nach Muncke (a. a. O. S. 89) 1000 par. Fuß.

D. H.

***) Was hier und ferner in diesem Reisetagebuch ohne nähere Bezeichnung Sandstein genannt wird, gehört zum bunten, von dem Schmidt (in Karsten's Archiv f. Bergbau und Hüttenwesen. IV. 1. S. 241) unter andern sagt: „Es legt sich an der Bergstraße der bunte Sandstein

wahrscheinlich der Granit zu Tage aus, doch verhindert die Dammerde die genaue Beobachtung. Ein deutlicher Absatz am Berge läßt auf eine Veränderung des Gesteins schließen, und das nahe an demselben liegende, nur durch ein sehr enges Thal davon getrennte Gebirge besteht auch einzig aus Granit.

Der Sandstein hat hier meist lichte Farben, gewöhnlich gräulichgelb oder röthlichweiß. Sein Korn ist fein, die Verbindung desselben nicht sehr fest, und das Bindemittel scheint mehr kalkig als thonig zu seyn. Häufig zeigen sich kleine Glimmerblättchen eingemengt. Er ist zum Theil in mächtigen Bänken, von 2—3 Fuß Stärke, geschichtet. Er streicht Stunde 10 und fällt nach Südwest noch unter 5°. Große Steinbrüche, zur Gewinnung von Quader- und Bausteinen, werden auf ihm betrieben.

Von Heppenheim bis Weinheim traf ich abermals Granit. Das Gebirge hat hier gegen die Gegend des Mölibokus sehr an Höhe verloren. Die der Bergstraße zunächst liegenden Berge mögen nur etwa 800 bis 900 Fuß Höhe haben, und weiterhin ins Gebirge erheben sie sich nicht sehr bedeutend mehr. Am Fuß des Gebirges traf ich häufig mächtige Lehmlager an, dagegen waren die festen Gerölle und Geschiebe seltener. Weiterhin in dem Rheinthale erscheint viel Flugsand.

Bei Weinheim tritt die Weschnitz, ein reissendes Bergwasser, aus dem Gebirge hervor. Sie bildet ein

---

unmittelbar an das Urgebirge. An der untern Saar findet man ihn eben so auf dem Uebergangsgebirge und weiter an der Saar herauf auf dem ältern Steinkohlengebirge ruhen."

D. H.

mit wahrhaft malerischen Felsen-Gruppen geschmücktes Thal. Das Gestein ist Granit, der ein porphyrartiges Ansehen gewinnt. Dichter Feldspath innig mit Quarz gemengt, bildet die Grundmasse, der blätterige Feldspath und Glimmer sondern sich darin mehr krystallinisch aus. *) Weiterhin im Thal findet sich auch das bei Schönburg vorkommende, aus Quarz und Hornblende gemengte, schwarze Gestein, in welchem zuweilen Krystalle von Braun-Menakerz eingewachsen sind.

Durch einen steilen Bergrücken wird von diesem Thale der Weschnitz das sogenannte Gorxheimer-Thal getrennt. In seiner Felsenbildung im Aeussern und dem Gesteine nach ist es jenem ganz ähnlich. Auf der vorspringenden Spitze des Bergrückens, oberhalb Weinheim, liegt die Ruine Windeck. Ich bestimmte ihre Höhe zu 665 par. Fuß. **)

Südlich vor dem Thore von Weinheim erhebt sich unter dem Namen Judenbuckel ein Berg, dessen Fuß aus Granit, der übrigens aber zum größten Theile aus Sandstein besteht, auf welchem auch bedeutende Steinbrüche betrieben werden. Dieser Sandstein kömmt mit dem bei Heppenheim erwähnten überein. Seine Lagerung ist

---

*) Nicht blos porphyrartige Granite, sondern auch ausgezeichnete Thonstein-Porphyre haben wir aus dieser Gegend erhalten; die in denselben vorkommenden Feldspathkrystalle sind oft in eine specksteinartige Masse von apfelgrüner Farbe verkehrt, und figuriren in vielen Sammlungen unter der Bezeichnung krystallisirter Speckstein. — Ein ausgezeichneter Schriftgranit bricht ebenfalls in dieser Gegend.

D. H.

**) Muncke (a. a. O. 89) giebt 620 par. Fuß an.

D. H.

fast ganz horizontal. Die Höhe des Berges berechnete ich zu 712 par. Fuß. *)

Ausser diesem Sandstein fand ich auf dem Wege über Heiligenkreuz und Ursenbach nach Schriesheim überall Granit.

Etwa 1/4 Stunde von Schriesheim aufwärts am Kantelbach, auf dem rechten Ufer dieses Wassers, liegt das Bräuningsberger Vitriolwerk. Es setzt nämlich hier im Granit ein Gang von derbem Schwefelkies auf, welcher auf Eisenvitriol benutzt wird. Der Gang streicht in der 10ten Stunde und fällt gegen Nordost unter einem Winkel von 75 bis 80°. Die Mächtigkeit, so weit er aus derbem Erz besteht, beträgt 6 Zoll. Nur im Liegenden löst er sich scharf vom Granit ab und hat hier ein Besteg von weissem und grauem Letten, welches etwa 1 Zoll stark zu seyn pflegt. Das hangende Nebengestein ist meist sehr stark mit Schwefelkies eingesprengt, so daß es auf eine Mächtigkeit von 1 1/2 Fuß mitgewonnen und, wegen der leichtern Verwitterbarkeit, als das beste Erz zur Vitriolbereitung benutzt wird. In ältern Zeiten sollen auf demselben Gange, aber in größerer Teufe, sehr silberhaltige Bleiglanze gewonnen worden seyn.

Noch etwa 1/4 Stunde weiter am Kantelbache setzt im Granit ein, oft 3 Fuß mächtiger, Gang von schaaligem Baryt auf. Fallen und Streichen hat er mit dem vorhergehenden gemein. Der dort vorkommende Baryt ist von ganz vorzüglicher Reinheit; in ihm finden sich oft Drusen von ganz wasserhellem krystallisirtem Quarz.

In frühern Zeiten soll auch in der Nähe der beiden Orte Groß- und Lützel-Sachsen, etwa eine Stunde

*) Nach Muncke (a. a. O. S. 89) 682 par. Fuß.
D. H.

von Schriesheim noch mehr metallischer Bergbau geführt worden seyn. Es sollen hier ebenfalls im Granit Gänge aufsetzen, welche Kupfererze führen. Ich sah Kupferkies, Buntkupfererz und Ziegelerz daher.

Bis Schriesheim bleibt das Gebirge noch immer so ziemlich in derselben wenig beträchtlichen Höhe, welche dasselbe auf dem Wege von Bensheim, Heppenheim und Weinheim bemerken läßt. Südlich von Schriesheim beginnt aber das Gebirge wieder stärker anzusteigen, und erhält sich dann von diesem Orte an bis Heidelberg und noch ein wenig südlich darüber hinaus immer auf einer ziemlich bedeutenden Höhe. Die Ruine Strahlenburg nahe bei Schriesheim steht auf einem vorspringenden Granitberge, dessen Höhe ich auf 676 par. Fuß bestimmte. *)

Gegen Osten erhebt sich das Gebirge an dem Oelberge nun gleich sehr jähe, und auf der Spitze dieses Berges, wo sich ein großer nakter Fels, Edelstein genannt, befindet, hat man eine Höhe erreicht, welche 1403 Fuß über dem Meere mißt. **) An seinem Fuße besteht der Oelberg aus Granit, aber schon in der Hälfte seiner Höhe fängt das Gestein an ein porphyrartiges Ansehen anzunehmen, und stellt sich auf der Spitze des Berges zuletzt als ein wahrer Porphyr dar. Dieses Gestein hat hier eine thonsteinartige Grundmasse, in welcher häufig Feldspath- und Quarz-Krystalle eingemengt sind. Seine Farbe ist röthlich, angefeucht giebt das Ge-

---

*) Muncke (a. a. O. S. 89) giebt nur 580 par. Fuß an.
D. H.

**) Nach Muncke (a. a. O. S. 89) 1342 par. Fuß.
D. H.

stein einen thonigen Geruch. Es ist schwer zersprengbar. Stellenweise fand ich auch an diesem Berge ganz reinen Thonstein anstehen, gewöhnlich von schmutziggrauer oder bräunlichrother Farbe, seltner schön apfelgrün.

Das Urgebirge setzt nun nicht weit mehr gegen Osten fort. Es verliert sich schon in der Gegend des Schriesheimer Hofes und wird hier mit Sandstein bedeckt. Wenn man nun eine Linie von diesem Hofe bis nach Handschuhsheim zieht, so hat man hiermit ohngefähr die Grenze zwischen dem Urgebirge und dem Sandstein bestimmt. Südöstlich von dieser Linie liegt der Letztere, nordwestlich aber von derselben, und zwischen Handschuhsheim und Schriesheim besteht das Gebirge aus Urgesteinen. Am Fuß der Berge trifft man meist Granite, auf ihren Höhen aber Porphyre an.

Von Handschuhsheim geht die Straße nach Heidelberg über das Dorf Neuheim, welches am Fuße des Heiligenberges liegt. Dieser Berg besteht aus Sandstein. Die Landstraße zieht sich um seinen Fuß herum in das gegen Osten sich öffnende Neckar-Thal. Man hat das Gebirge nun ganz nahe zur Seite und dieses besteht, bis man an die Heidelberger-Brücke kömmt, immer aus Sandstein. Gleich oberhalb dieser Brücke aber verändert sich das Gestein, und man sieht hier nun wieder Granit am Abhange des Gebirges bis in das Bette des Neckar's hinab in schönen Felsengruppen anstehen. Der Granit setzt indessen hier nicht das ganze Gebirge zusammen, sondern er steigt an demselben nur bis auf eine Höhe von etwa 150 Fuß über dem Neckar, und wird alsdann wieder von Sandstein bedeckt. Auch aufwärts am Neckar dehnt sich der Gra-

nit nicht sehr weit aus. Man findet ihn hier nur am Wege über Stift Neuburg bis Ziegelhausen hin, wo sich alsdann der Sandstein wieder einstellt, und den Bergabhang bis in das Bette des Flusses hinab bildet.

Die Beschaffenheit des Gebirges auf dem linken Ufer des Neckars ist dem eben beschriebenen auf dem rechten ganz gleich. Der auf dieser Seite, dem Heiligenberge gerade gegenüber liegende Berg, welcher Riesenstein genannt wird, besteht ganz aus Sandstein. Oestlich an dieser lehnt sich der Schloßberg, welcher an seinem Fuße bis in das Bette des Neckars hinab aus Granit besteht, auf seiner Höhe aber Sandstein trägt. Gerade da, wo sich der Sandstein auf Granit lagert, welcher Letztere hier einen kleinen Vorsprung aus dem übrigen Gebirge bildet, steht die herrliche Ruine des Heidelberger Schlosses. Auch hier zieht sich der Granit nicht sehr hoch am Neckar hinauf. In der Gegend von Wolfsbrunn, dem auf dem rechten Ufer liegenden Ziegelhausen gegenüber, wird er wieder gerade so wie dort von Sandstein bedeckt.

Von Granit würde sich in der Gegend von Heidelberg eine sehr reiche petrographische Suite einsammeln lassen, da derselbe sich in den mannichfaltigsten Abänderungen findet, deren Beschreibung indessen kein besonderes Interesse haben kann. Gewöhnlich ist er fein oder doch nur mäßig grob gemengt. Granit von ganz grobem Korne kömmt gar nicht vor. Häufig fand ich, daß ein fein gemengter Granit andern von gröberm Korne in gangartigen Streifen durchsetzt, und umgekehrt auch dasselbe Vorkommen von gröber gemengtem Granit in solchem von feinerm Korne. In jenen gangartigen Streifen von gröber gemengtem Granit fand ich schwarzen Schörl

frequent eingewachsen, hin und wieder in fingerlangen Krystallen. Andere fremdartige Einmengungen habe ich darin nicht auffinden können.

Lagerung und Schichtung läßt sich hier nirgends an dem Granit entdecken. Er zeigt nur eine unregelmäßige Zerklüftung und Absonderung in große Felsblöcke. Seine Felsenbildung ist meist pittoresk. Im Bette des Neckar's liegen große Blöcke dieses Gesteins, welche die Schifffahrt gefährlich machen. Vorzüglich zwei solche Felsen, nahe oberhalb der Brücke, sind von den Schiffern sehr gefürchtet, und werden von ihnen der Hackteufel und die Suppenschüssel genannt.

Die Höhe, welche das Granitgebirge bei Heidelberg erreicht, ist sehr unbedeutend. Ich fand sie in der Nähe des Schlosses nur zu 438 par. Fuß über dem Meere. Die Gegend, wo der Granit aufhört und der Sandstein sich auf denselben auflagert, ist fast überall schon an der äussern Form des Gebirges kennbar. Der Bergabhang macht meistens an solchen Punkten einen Absatz, und der aus Granit bestehende Fuß des Gebirges ist steiler und felsiger als der höhere Theil, wo sich der Sandstein findet.

Der Granit ist da, wo sich der Sandstein auflagert, verwittert. Bald geht dieser lose verbundene und verwitterte Granit, wenn man etwas höher hinauf ihn betrachtet, in eine deutlich geschichtete Gebirgsart über, welche aus lauter größern und kleinern Granit-Trümmern besteht. Noch weiter hinauf zeigt sich bald deutlich ein sandsteinartiges Bindemittel, welches diese Granit-Trümmer cementirt. Nach und nach wird dieses Bindemittel immer mehr vorherrschend, und es erscheint hierauf ein Sandstein, welcher nur hin und wieder noch Granit-

Brocken eingemengt enthält. Endlich verlieren sich diese auch völlig, und die Gebirgsart zeigt sich alsdann als ein ganz reiner, feinkörniger Sandstein, welcher in sehr regelmäßige Bänke geschichtet ist. Dieser Uebergang des festen krystallinischen Granit's in den Sandstein läßt sich an mehrern Punkten, ganz vorzüglich schön aber in dem Graben des Heidelberger-Schlosses und weiter am Gebirge hinauf beobachten. An diesem Punkte fand ich sowohl bei dem regenerirten Granit als auch weiter hinauf bei dem deutlich ausgebildeten Sandstein das Streichen Stunde 3 — 4 und das Fallen gegen Nordwest etwa unter 5°.

Der Sandstein ist in der Gegend um Heidelberg die herrschende Gebirgsart. Ausser dem angegebenen kleinen Raum, wo der Granit vorkömmt, und auch hier ist er nur durch das tief eingeschnittene Neckar-Thal entblößt, setzt der Sandstein das ganze übrige Gebirge auf eine weite Erstreckung hin zusammen. Dieser Sandstein hat fast durchgehends eine rothe Farbe, seltener und nur stellenweise erscheint er weiß und gelb. Sein Korn ist meist sehr fein, und größere Geschiebe kommen nur einzeln und selten in ihm vor. Feine Glimmerblättchen lassen sich häufig in ihm bemerken. Sein Bindemittel ist in der Nähe des Granits thonig, in den höhern Lagern ist aber fast gar kein Bindemittel zu bemerken. Ueberall ist der Sandstein deutlich geschichtet; die Mächtigkeit der Schichten ist sehr verschieden, bald sind sie sehr schwach, bald auch mehrere Fuß stark. Meistens und vorzüglich auf den Höhen der Gebirge liegt er ganz horizontal, am Abhange des Heiligenberges aber konnte ich ein nordwestliches Fallen bemerken. Es scheint hier, daß sich

das Fallen des Sandsteins nach der äussern Form des unterliegenden, ältern Gebirges gerichtet hat.

Die höchsten Berge in der Gegend von Heidelberg bestehen aus diesem Sandstein. Ich fand die Höhe des Heiligenberges zu 1389 par. Fuß über dem Meere *) und den Königsstuhl, gegenwärtig Kaiserstuhl genannt, welcher ebenfalls aus Sandstein besteht, soll eine Höhe von 1580 par. Fuß über dem Meere haben. **)

Von Heidelberg setzte ich meine Reise nach Mannheim fort. So wie man Heidelberg verläßt, verliert sich das Gebirge und der Weg führt ganz eben durch das aufgeschwemmte Rhein-Thal, welches hier eine Breite von etwa drei Stunden haben mag. Der Boden ist meist sandig, die Geschiebe des Neckar's aber bestehen größtentheils aus Kalkstein, dergleichen Geschiebe ich auch in der Gegend von Weinheim und Schriesheim antraf. Das aufgeschwemmte Terrain geht nur bis an den Fuß des Bergstraßer-Gebirges, und erreicht daher nur eine unbedeutende Höhe. In der Nähe von Heidelberg bestimmte ich diese zu 302 par. Fuß. Man kann hieraus auf die Höhe, welche das Gebirge über dem Rheinthal erreicht, schließen. Im Allgemeinen wird sie in der Nähe von Heidelberg meist über 1000 Fuß betragen.

---

*) Nach Muncke (a. a. O. S. 89) 1148 par. Fuß.
D. H.

**) 1752 par. Fuß nach Muncke (a. a. O. S. 89.)
D. H.

Westliche Rheinseite.

Von Mannheim aus wandte ich mich auf die linke Rheinseite und nahm meinen Weg zunächst nach Grünstadt, welcher Flecken schon am Fuße des Hardtgebirges und zwar an seiner nördlichen Endigung liegt.

Der Weg nach Grünstadt führt, über Oggersheim, Frankenthal und Lamersheim, über ein ganz ebenes Terrain, wo der meist sandige Boden nichts als Aufschwemmungen zeigt. Fast in der Nähe des letztgenannten Dorfes fängt der Boden an, sich ein wenig zu erheben und man geht nun bis Grünstadt über niedrige Hügel hin, welche sich weit und flach ausbreiten.

Diese niedrigen Hügel bestehen aus jüngerm Flötzkalk, welcher hier aber meistens mit einer mächtigen Schicht von Lehm und andern Anschwemmungen und Dammerde bedeckt ist. Häufig finden sich indessen in dieser Gegend Kalksteingruben. In denselben findet man jedoch fast nirgends den Kalkstein deutlich anstehend, sondern gewöhnlich wird er in großen Blöcken und Knauern dort gegraben. Die geringe Tiefe der Gruben mag hiervon die Veranlassung seyn. Der Kalkstein hat eine schmutzig graue und gelbliche Farbe, er ist gewöhnlich sehr dicht, fast splittrig im Bruche, und hat dann oft ein hornsteinartiges Ansehen. Alsdann giebt er auch wohl am Stahle Funken, so daß er fast mehr einem kieseligen als einem kalkigen Gestein ähnlich sieht. Drusen von krystallisirtem gemeinen Quarz finden sich häufig darin, dagegen sind mir aber Versteinerungen nicht vorgekommen.

Dieser Kalkstein geht bis auf eine kurze Strecke hinter Grünstadt hin. Gleich, wo sich das Gebirge der Hardt zu erheben anfängt, erscheint der Sandstein, welcher gegen Westen die ganze Gegend bedeckt, und namentlich das Gebirge der Hardt konstituirt, ohne daß irgend eine andere Gebirgsart dazwischen vorkömmt.

Die Auflagerung des Kalksteins auf dem Sandstein läßt sich vorzüglich schön in dem Thale des in der Nähe von Grünstadt bei dem Dorfe Heidesheim aus dem Gebirge tretenden Baches, auf dessen linkem Ufer, beobachten. Besonders merkwürdig war mir dieser Punkt noch dadurch, daß der Kalkstein hier vor dem übrigen der Gegend ein ganz abweichendes Ansehen hatte. Er ist nämlich bei weitem mehr dem ältern (Rauch- oder Höhlenkalk) als dem jüngern Flötzkalk (Muschelkalk) ähnlich. Es stehen hier an der Höhe des Berges sehr schroffe Felsen von diesem Kalkstein an, welche wohl eine Höhe von 30 Fuß und mehr haben mögen. Wahre Schichtung läßt sich nicht an ihnen bemerken, sondern das Gestein ist nur unregelmäßig zerklüftet, und massig abgesondert. Häufig zeigen sich größere und kleinere Drusen und Höhlungen in ihm, welche oft mehrere Fuß weit sind. Die Farbe des Gesteins ist dunkel gräulichblau. Versteinerungen werden darin vermißt. Diese Kalksteinklippen nehmen aber keine sehr weite Erstreckung ein, sondern verbergen sich bald wieder unter der Dammerde. Sie scheinen im Liegenden mit einem auch petrographisch deutlich ausgesprochenen Flötzkalk zusammen zu hängen, und dürften daher auch nur eine lokale Anomalie desselben seyn.

Die Höhe, welche der Kalkstein bei Grünstadt erreicht, ist nicht sehr bedeutend. Ich fand sie nur zu 690 Fuß über dem Meere.

Von Grünstadt nahm ich meinen Weg nach Winnweiler, auf welcher ganzen Tour sich überall der Sandstein zeigte. Dieser Sandstein hat im Allgemeinen eine hochrothe Farbe In der Nähe von Grünstadt fand ich ihn auch von dunkelbrauner Farbe und in der Nähe von Eisenberg von gelber. Gewöhnlich ist sein Korn ganz fein, und das Bindemittel etwas thonig. Seltener finden sich Bänke, welche aus gröbern Quarz- und andern Kiesel-Geschieben bestehen. Bei Grünstadt traf ich auch im Gemenge des Sandsteins ein großes Stück Granit.

Der Sandstein ist stets deutlich, bald in schwächern, bald auch in sehr mächtigen Bänken geschichtet. Häufig findet man ihn fast ganz horizontal gelagert. Wo eine Neigung zu bemerken ist, die aber nicht über 15° beträgt, hat diese ihre Richtung nach Südwest bei einem Streichen in Stunde 3 — 4. So beobachtete ich unter andern in der Gegend bei Stauff, Eisenberg und Winnweiler.

Die Höhe, welche der Sandstein in dieser Gegend erreicht, bestimmte ich auf dem Wege zwischen Grünstadt und Winnweiler an zwei verschiedenen Punkten, einmal in der Nähe von Stauff zu 1091 Fuß und das anderemal in der Nähe von Börstadt zu 1071 Fuß über dem Meere.

Nahe vor Winnweiler, abwärts im Thale der Alsenz, ist die Grenze des Sandsteingebirges zu treffen. Das Steinkohlen-Sandsteingebirge mit den in ihm vorkommenden Trappgebilden beginnt hier. An dem genannten Punkt kann man deutlich sehen, wie sich der Sandstein auf Trapp lagert.

Eine halbe Stunde nördlich von Winnweiler gegen den Donnersberg hin, liegt das Dörfchen Imsbach. Der Weg nach diesem führt immer noch an der Grenze des bunten Sandsteins hin. In dem Dorfe selbst findet man noch einen Steinbruch auf diesen Sandstein angelegt, in welchem die Schichten desselben Stunde 7 streichen und mit ohngefähr 15° gegen Südwest fallen. Nahe dabei trifft man wieder den bei Winnweiler bemerkten Trapp. Er ist hier nicht sehr mächtig, und wenn man über ihn hingegangen ist, so findet man ein quarziges Gestein anstehend, welches schon zu den am Donnersberge vorkommenden Gesteinen gehört.

Bis hierher ist die Gegend im Ganzen noch nicht sehr hoch und zeigt nur niedrige meist abgerundete Hügel und Berge. Hier bei Imsbach aber steigt das Gebirge auf einmal schroff und hoch an. Man steht hier an dem südlichen Abhange des Gebirgszugs des Donnersberges, bis auf dessen höchste Spitze man von hier aus noch einen Weg von 2 bis 2½ Stunden hat.

Das Gestein, woraus dieses Gebirge hier besteht, ist ein dichter splittriger, dem Hornsteine in etwas ähnlicher Quarz von hellgrauer Farbe. Gewöhnlich nennen ihn die Bergleute, sehr bezeichnend, Hornstein oder Hornfels. Schichtung läßt sich an demselben gar nicht bemerken, dagegen ist er von unregelmäßigen Spalten zerrissen und oft so häufig zerklüftet, daß er dadurch in lauter faustgroße unbestimmt eckige Stücke getrennt ist. Seine Felsenbildung ist schroff und die jähen Abhänge des Gebirges sind häufig mit den nackten Bruchstücken des Gesteins weithin überschüttet.

Dieser hornsteinartige Quarz findet sich an dem ganzen südlichen Theile des Donnersberger Gebirgszu-

ges; aber weiterhin auf der Höhe des eigentlichen Donnersberges geht er allmählig in ein mehr porphyrartiges Gestein über.

Besonders merkwürdig ist dieses Gebirge noch durch die Gänge, welche in ihm aufsetzen und welche theils früher bebauet worden sind, theils noch gegenwärtig bebaut werden.

Gleich oberhalb Imsbach in einem sich enge ins Gebirge hinein ziehenden Thale liegt die jetzt seit etwa 30 Jahren wieder verlassene Grube Katharina, wo man Kupfer, Silber und Kobalt gewonnen haben soll. Sowohl an den beiden Abhängen dieses Thales, als auch in einem östlich von demselben gelegenen fast parallel mit diesem sich hinziehenden zweiten Thale an beiden Abhängen kann man noch die alten Baue dieser Grube bemerken. Die in letzterem zweiten Thale gelegenen Baue werden auf der Wolfershal genannt. Die Baue müssen, nach ihrer Lage zu schließen, alle auf einem und demselben Gange liegen, welcher, wenn man die Ausdehnung des stattgefundenen Betriebes betrachtet, ein Fortstreichen von beinahe einer Stunde hat. Das Streichen des Ganges ist sowohl auf der Katharina als auf der Wolfershal Stunde 7, und das Fallen unter etwa 80° Nordost. Die Mächtigkeit des Ganges beträgt im Allgemeinen 1 bis 1 1/2 Fuß. Saalbänder zeigt dieser Gang nicht, auch ist seine Ausfüllungsmasse im Ganzen dem Nebengesteine ähnlich, ausser daß sie mit einer Menge feiner Klüfte durchwebt ist, welche mit Erzen imprägnirt sind. Häufig laufen kleine Trümmer von diesem Gange in das Nebengestein ab, und dadurch erscheint dieses auch, doch nur hin und wieder, mit schwachen Erzen eingesprengt. Nach den zu bemerkenden weit ausge-

hauenen leeren Räumen zu urtheilen, mag dieser Gang wohl auch öfters große Erznester gebildet haben. Der auf demselben früher betriebene Bergbau muß sehr bedeutend gewesen seyn; man kann noch mehrere Stollen, Schächte und Förderstrecken auffinden, und die häufig anzutreffenden Halden haben meistens eine sehr große Ausdehnung. Der Gang ist von Tage nieder ausgehauen worden, und man findet noch mehrere von diesem Baue herrührende Spalten im Boden, welche oft eine Tiefe von 4 bis 5 Lachter haben, und wegen der Festigkeit des Nebengesteins offen stehend geblieben sind. Wo der Gang noch unausgehauen dasteht, habe ich nur Kupfergrün und Malachit, sonst aber keine Spuren von anderen Erzen in demselben entdecken können. Recht schöner Kieselmalachit findet sich hier.

In der Nähe der Wolfershal, nordöstlich, also im Hangenden von jenem Kupfererzgange, setzen noch zwei andere Gänge in demselben Gebirge auf, welche Roth-Eisenstein führen. Diese beiden Gänge haben fast dasselbe Streichen und Fallen, wie jener erstere, nämlich Stunde 7—8, mit einem Fallen von circa 80° gegen Nordost. Der eine von diesen Roth-Eisensteingängen hat eine Mächtigkeit von 3 Lachter, zuweilen auch bis 5 Lachter. Der andere Gang liegt 6 Lachter von diesem im Hangenden, und seine Mächtigkeit beträgt nur 3 bis 4 Fuß. Bei diesem zweiten Gange will man bemerkt haben, daß das hangende Nebengestein von seinem Liegenden verschieden und zwar fester und massiger als dieses sey. Das Fortstreichen dieser Gänge geht sehr weit in das Feld; man will ihr Ausgehendes gegen Nordwest hin bis in einer Entfernung von fast 1½ Stunden noch gefunden haben. — Beide Gänge werden für die in der

Nähe von Winnweiler liegenden Eisenhütten betrieben.

Etwa 1/2 Stunde von Imsbach liegt das Dörfchen Falkenstein. Der Weg dahin führt durch ein sehr enges, von ganz senkrechten, wohl gegen 50 Fuß hohen, Felsenwänden gebildetes Thal. Diese Felsenwände bestehen aus einem Gesteine, welches der Nagelfluhe fast ganz ähnlich ist, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Geschiebe, statt wie bei letzterer meist aus Kalkstein zu bestehen, lauter kieselige und quarzige Fossilien zeigen. Diese Geschiebe sehen den auf dem Donnersberg anstehenden Gesteinen vollkommen ähnlich, und mögen daher wohl aus der Zertrümmerung dieser letztern entstanden seyn. Die Lagerungsverhältnisse dieses breccienartigen Gesteins konnte ich nicht gehörig ausmitteln; seine Verbreitung ist nicht sehr ausgedehnt; ich fand es hier bei Falkenstein, von wo es sich in die Gegend von Hofstein bis unterhalb der Winnweiler-Eisenschmelze hinzieht, und sich hier allmählig wieder verliert. In der Nähe von Falkenstein ist es auf das Gebirge des Donnersbergs auf- und angelagert, und scheint allmählig in das dortige Gestein überzugehen; auf der andern Seite aber scheint es auch, in der Nähe von Hofstein, sich in den bei Winnweiler schon erwähnten Trapp zu verlaufen. Das Gestein ist nur undeutlich, und in sehr mächtigen Bänken geschichtet. Meistens liegen seine Schichten horizontal; doch fand ich sie bei Falkenstein mit einem Fallen von etwa 15° gegen Südost gerichtet, wobei das Streichen in Stunde 3 war. Die Richtung dieses Fallens stimmt mit der bei dem bunten Sandstein dortiger Gegend gewöhnlichen ziemlich überein; wenn man aber das Vorkommen dieses Gesteins sieht,

so kann man dasselbe doch nicht wohl für eine zu der Formation jenes Sandsteins gehörige Bildung hatten; auch findet gar kein Zusammenhang mit demselben statt. Es scheint vielmehr, daß dieses Konglomerat wohl schon zum Kohlensandsteingebirge gehören, und das älteste Lager desselben ausmachen möchte: denn wenn man in dem Falkensteiner Thale etwas weiter hinauf gegangen, und bis auf die Höhe gekommen ist, wo die alte Ruine Falkenstein steht, so trifft man daselbst einen Sandstein, der sich wegen seiner grauen Farbe und des übrigen Ansehens für nichts anders als für Kohlensandstein ansprechen läßt. Auch dieser Kohlensandstein streicht unter Stunde 3, und fällt mit 20° gegen Südost, muß also eigentlich auf jenem Konglomerat liegen, obgleich man die wirkliche Auflagerung nicht entdecken kann.

Von Falkenstein geht man bis nach Marienthal, welches am westlichen Abhange des Donnersberges liegt, über eine Anhöhe hin, die ganz aus dem genannten Kohlensandsteine besteht, und von dem Donnersberge durch ein tiefes Thal getrennt ist. Die Sandstein-Schichten behalten hier immer ihr Streichen in Stunde 3 bis 4 und ihr Fallen gegen Südost unter etwa 20°. — Die Höhe, welche der Kohlensandstein hier einnimmt, bestimmte ich zu 1425 Fuß über dem Meere.

Hinter Marienthal erhebt sich das Gebirge des Donnersberges sogleich sehr steil. Es stellt sich hier als eine große Gebirgsmasse dar, bis auf deren höchsten Gipfel man von hier aus gegen 1½ Stunde beständig zu steigen hat.

Das Gestein, woraus dieses Gebirge besteht, ist ein splittriger hornsteinartiger Kieselfels, welcher gewöhnlich eine röthlich- oder gelblichgraue Farbe hat und sehr

fest und schwer zersprengbar ist. Auf der Höhe des Gebirges nimmt das Gestein ein porphyrartiges Ansehen an, indem sich in den dichten Kieselfels als Grundmasse hin und wieder Quarz und Feldspathkrystalle, so wie auch kleine Blättchen von schwarzem Glimmer einmengen. Das Gestein zeigt durchaus keine Schichtung, sondern nur eine häufige unregelmäßige Zerklüftung. Seine Felsenbildung ist sehr schroff. Man findet senkrechte Felsenwände von fast 50 bis 60 Fuß am Donnersberge, welche aus diesem Gesteine bestehen. Häufig laufen die Felsen von diesem Gesteine wie scharfe Riffe am Abhange des Gebirges hinab. Große Felsblöcke von demselben liegen überall am Gebirge zerstreut.

Auf der Höhe des Gebirges befinden sich einige Häuser, welche von Mennoniten bewohnt sind, und der Donnersberger Hof genannt werden. Nahe bei diesen Häusern ist der Königsstuhl, ein aus dem eben beschriebenen Gesteine bestehender 30 Fuß hoher Felsen. Der Königsstuhl ist zugleich die höchste Spitze des Donnersberges. Nach einem Durchschnitte und nach mehreren verschiedenen korrespondirenden Beobachtungen berechnet, bestimmte ich die Höhe dieses Punktes zu 2035 par. Fuß über dem Meere. Wahrscheinlich ist sie noch etwas größer. Herr Forst-Inspector Lintz fand sie zu 2076 par. Fuß. *)

---

*) Vergl. Lintz die Grenze zwischen der Feld- und Waldkultur. Bonn. 1821. die angehängte Tabelle über Höhenbestimmungen. Nach Muncke (a. a. O. S. 90) soll die Höhe des Königsstuhls nur 1966 par. Fuß betragen.

D. H.

Dem Königsstuhle fast an Höhe gleich ist eine andere Kuppe des Donnersbergs, welche der Hirtenfels genannt wird. *)

Noch zeichnet sich die etwas tiefer am Abhange des Berges liegende Dannenfelser Klippe durch die herrliche Aussicht aus, welche man von hier aus nach dem Rheine und in die Pfalz hin genießt.

Von der Spitze des Donnersbergs bis nach dem Städchen Kirchheim-Bohlanden ist ein Weg von beinahe 2½ Stunden. Ohngefähr in der Mitte dieses Weges, wenn man schon die eigentliche Höhe des Donnersberges ganz herabgestiegen ist, erscheint Trapp. Zu gleicher Zeit wird auch die Gegend ebener, und der Weg führt nun sanfter vollends bis nach dem benannten Städtchen hin.

Der erwähnte Trapp zeigt sich hier als ein wackenartiges Gestein, meist von bräunlichen Farben. Theils ist er ganz dicht ohne fremde Einmengungen, theils aber auch und häufig voller kleiner Blasenräume, welche gewöhnlich mit einem thonigen, der Grünerde ähnlichen Ueberzuge ausgekleidet sind. Häufig wird er auch zu einem wahren Mandelsteine, und enthält dann viele kleinere und größere Mandeln, meist mit verhärteter Grünerde und Kalkspath erfüllt. Schichtung läßt sich an diesem Gesteine gar nicht bemerken, dagegen ist es aber häufig von unregelmäßigen Spaltungen zerklüftet. — Von dem Gesteine des Donnersberges scheint sich dieser Trapp scharf abzusondern, wenigstens konnte ich

---

*) Muncke (a. a. O. S. 90) giebt die Höhe des Hirtenfels zu 1805 par. Fuß an.

D. H.

nirgends einen Uebergang zwischen beiden Gesteinen bemerken. Die größte Höhe, welche dieser Trapp in dortiger Gegend erreicht, bestimmte ich zu 975 Fuß über dem Meere. — Bis nach Kirchheim-Bohlanden geht man nun beständig über jenen Trapp hin, bei diesem Orte aber stellt sich wieder der bunte Sandstein ein, welcher sich hier an oder vielmehr auf den Trapp lagert.

Kirchheim-Bohlanden liegt in einem offenen, von mäßig hohen Bergen gebildeten, fruchtbaren Thale. Der rothe Boden in demselben zeigt sogleich, daß hier die anstehende Gebirgsart bunter Sandstein sey. So wie man aber die Ebene des Thales verläßt und an der nordöstlichen Hügelreihe gegen Alzey hin den Bergabhang hinauf steigt, findet man daselbst überall den jüngern Flötzkalk anstehend. Seine Lagerung ist hier fast überall horizontal, doch scheint er im Allgemeinen eine schwache Neigung gegen Ost, bald mehr nördlich, bald mehr südlich, zu haben. Seine Farbe ist im Allgemeinen hell, meist etwas schmutzig gelblichgrau. Versteinerungen kommen hier sehr häufig in ihm vor, namentlich kleine Turbiniten. An der nach Alzey führenden Chaussee fand ich Stücke von diesem Kalkstein, welche fast eben so wie bei Hanau ganz aus diesen Turbiniten zusammengesetzt waren.

Ich nahm von Kirchheim-Bohlanden nicht den geraden Weg nach Alzey, sondern gieng mehr westlich über Oberwiesen, Niederwiesen, Nack und Erbes-Büdesheim. In einer ganz kurzen Entfernung nördlich von Kirchheim-Bohlanden verliert sich auf diesem Wege der bunte Sandstein, und man trifft in der Nähe der neuen Ziegelhütte wieder Trapp an, welcher mit dem am Donnersberge bereits erwähnten unmit-

telbar zusammenhängt. Von nun an zeigt sich auf dem ganzen so eben bezeichneten Wege bis Alzey hin fast keine andere Gebirgsart mehr als jener Trapp, doch erscheinen an einigen Punkten noch hin und wieder auf kleinen Strecken Sandsteingebilde, deren Lagerungsverhältnisse hier sehr unregelmäßig zu seyn scheinen, und die auch wohl nicht alle zu einer und derselben Formation gehören möchten. Ich will die auf diesem Wege gemachten Beobachtungen im Folgenden so hierher setzen, wie ich sie in meinem Reise-Tagebuche nach und nach einzeln aufgezeichnet habe.

Sogleich, wie man hinter der neuen Ziegelhütte vom genannten Trappgebirge in das Thal des Wiesbaches herabsteigt, findet man an dem rechten Ufer dieses Baches einen großen Sandsteinbruch, wo Werk- und Quadersteine gebrochen werden. Dieser Sandstein scheint an oder vielmehr auf jenem Trapp zu liegen. Er ist in mächtigen Bänken geschichtet, und fällt unter einem Winkel von etwa 25° gegen Südwest, bei einem Streichen in Stunde 9. Dieses Streichen und Fallen ist dem bei dem bunten Sandsteine gewöhnlichen ganz entgegen; auch unterscheidet sich dieser Sandstein von dem bunten sowohl durch die Farbe, als durch sein Korn: ersterer ist nämlich meist weiß oder gelblich, und zwar von einer Nüance, welche ich bei dem wirklichen bunten Sandsteine nirgends bemerkt habe. Sein Korn ist zwar im Ganzen fein, doch kann man mehr den reinen wasserhellen Quarz darin erkennen, welches auch bei dem bunten Sandsteine meistens nicht so der Fall ist. Bei dem allen will ich indessen noch nicht geradezu behaupten, daß dieser Sandstein nicht zum bunten Sandsteine gehören könnte; doch scheint es mir fast wahrscheinlicher, daß er ein noch jün-

geres Gebilde ist. Mit dem Kohlensandsteine hat dieser Sandstein wohl gerade die wenigste Aehnlichkeit. Die Quecksilbergrube von Kirchheim-Bohlanden möchte aber auch wohl nicht im Sandstein, sondern im vorgenannten Trapp liegen, denn dieser scheint sich dorthin auszudehnen, obgleich man wegen der starken Dammerde dort das Gestein nicht untersuchen kann. Die Ausdehnung jenes Sandsteins ist übrigens nicht sehr bedeutend: gegen Orbis hin verliert er sich allmählig und der jüngere Flötzkalk scheint sich daselbst auf ihn aufzulagern. Im Thale des Wiesbaches zieht er sich auf dem rechten Ufer des Baches fast bis nach Oberwiesen hin. Auch das linke Ufer dieses Baches mag auf eine kleine Strecke hin aus diesem Sandsteine bestehen, weiterhin aber besteht daselbst das Gebirge aus Trapp. Noch ehe man nach Oberwiesen kömmt, zieht sich dieser Trapp wieder bis in das Thal hinein, und steht dann dort als ein wackenartiger Mandelstein, von meist bräunlichen und bläulichgrauen Farben an beiden Seiten des Thales an. — Zwischen Ober- und Niederwiesen nahe an letzterem Orte, zeigt sich wieder ein anderer dünngeschichteter Sandstein von grauer Farbe, welche mit häufigen schmalen Schichten von schwarzem Schieferthone wechselt. Man kann ihn für nichts anderes als für Kohlensandstein ansprechen. Oberhalb Niederwiesen ist sein Streichen Stunde 9½, das Fallen mit etwa 15° Südwest. Unterhalb dieses Ortes zeigt sich sein Streichen in Stunde 6, das Fallen mit etwa 25° gegen Nord. Unmittelbar in der Nähe von Niederwiesen findet sich in diesem Kohlensandsteine eine alte Grube oder Versuchbau, wo man nach Eisenerzen gegraben hat. Auf dem Felde liegen viele Blöcke, welche

wie Trapp aussehen, und es scheint also fast, als habe man hier den Kohlensandstein durchsunken, und sey auf Trappgebirge gestoßen. Dieses Trappgebirge zeigt sich auch sehr bald wieder, etwan 1/4 Stunde unterhalb Niederwiesen, auf beiden Seiten des Thales in schönen pittoresken Felsenwänden anstehend. Der Trapp erscheint hier manchem Basalte so ähnlich, daß man ihn auch fast dafür halten sollte. Seine Farbe ist dunkelgrünlich-schwarz; es liegen viele glänzende Parthien in ihm eingemengt, welche Feldspath seyn mögen. Uebrigens ist das Gestein sehr fest und schwer zersprengbar. Wenn es verwittert, so überzieht es sich mit einer bräunlichen Rinde. Es zeigt eine häufige aber unregelmäßige Zerklüftung, und bloß massige Absonderung. Dieser basaltartige Trapp ist von dem früher erwähnten wackenartigen geognostisch gar nicht verschieden, sondern geht nach kurzen Erstreckungen meistens wieder in ihn über, und wechselt dann in großen Massen mit ihm ab. So wie dieser basaltartige Trapp sich wieder dem wackenartigen nähert, kommen auch Quarz-Kalcedon- und Agat-Kugeln in ihm vor. Auch setzen gangartige Trümmer von einem bläulichgrauen kalzedonartigen Quarz in ihm auf, welche zuweilen eine Mächtigkeit von 1/2 bis 5 Zoll haben. — In diesem Trappgebirge hat man auch in frühern Zeiten Versuche auf Quecksilber gemacht, doch ganz unbelohnend. An der sogenannten Teufelsrutsche, einem steilen Trappfelsen, zwischen Wendelsheim und Nack, findet man noch einen ziemlich tiefen Schacht.

Die Höhe, welche das Trappgebirge in dortiger Gegend erreicht, bestimmte ich auf dem sogenannten Pfingstkopfe, etwan 1/2 Stunde unterhalb Niederwiesen zu 821 Fuß über dem Meere.

Ich brach nun hier, etwa $^3/_4$ Stunden unterhalb Niederwiesen, vorerst die Untersuchung des Wiesbach-Thales ab, und wandte mich östlich aus demselben nach Alzey hin. Vorläufig will ich hier nur bemerken, daß das Trappgebirge noch weiter in jenem Thale hinabgeht, und daß sich westlich von demselben gegen Windelsheim hin, Sandstein zeigt. Auf einer spätern Tour werde ich wieder hierauf zur ferneren Beschreibung zurück kommen.

Auf dem Wege nach Alzey über Nack und Erbes-Büdesheim verstattet meistens die mächtige Dammerde keine Untersuchung des festen Gebirges. An mehreren Punkten jedoch, wo das Gestein entblößt war, fand ich dieses immer aus Trapp bestehend. Auch lag das ganze Feld voll von Agat- und Kalcedon-Kugeln, welche nur in dem Trapp vorkommen. Ich glaube hieraus mit großer Gewißheit schließen zu können, daß die ganze Gegend zwischen Niederwiesen und Alzey aus Trapp besteht und werde im Folgenden noch die Grenzen seiner Erstreckung näher angeben.

Ganz nahe vor Alzey, unmittelbar an der nach Erbes-Büdesheim führenden Landstraße legt sich an oder vielmehr auf das Trappgebirge ein Konglomerat, welches durch die in ihm vorkommenden großen versteinerten oder vielmehr calcinirten Knochen merkwürdig ist. — Ich glaube dieses Konglomerat wegen der sowohl hier als auch an mehreren andern Orten in ihm häufig vorkommenden Petrefakten zum Trappsande zählen zu müssen, und werde daher auch sowohl hier als an andern

Punkten, wo ähnliche Gebilde vorkommen, unter diesem Namen von demselben sprechen. *)

An den hier oben angegebenen Punkten erscheint dieser Trappsand als ein Konglomerat. Häufig lassen sich in demselben Geschiebe von grauem, so wie auch Körner von weissem durchsichtigen krystallinischen Quarze erkennen. Eben so häufig erscheinen auch in ihm Geschiebe von einem thonsteinartigen Porphyr, mit eingewachsenen durchsichtigen Quarzkörnern; die Grundmasse des Porphyrs hat ihre wahrscheinlich anfänglich rothe Farbe durch Verwitterung in eine graue verändert. Oft fand ich auch sehr bedeutend große Geschiebe von schwarzem grünsteinartigen Trapp in diesem Konglomerate eingemengt. Mit einem Worte, die Natur der Geschiebe, woraus hier der Trappsand besteht, läßt deutlich erkennen, daß derselbe an diesem Punkte aus zerstörten Trappgebirgsarten entstanden ist; und was den in demselben vorkommenden Porphyr betrifft, so möchte wohl das Gebirge um Kreutznach diesen wahrscheinlich hergegeben haben, denn nur dort allein findet sich ein Porphyr, welcher diesen Geschieben vollkommen ähnlich ist. Die Größe der Geschiebe ist sehr verschieden; es kommen hier oft Steinmassen in diesem Konglomerate vor, welche mehrere Zoll, ja sogar zuweilen mehrere Fuß im Durchmesser haben; im Allgemeinen aber übertrifft ihre Größe doch nicht die von gewöhnlichem groben Flußgrand. Theils sind diese Geschiebe durch ein wahrscheinlich kalkiges Bindemittel zusammen gekittet, und bilden dann ein sehr festes äusserst schwer zersprengbares Gestein; theils aber liegen sie

---

*) Vergl. die folgende Anmerkung.

D. H.

auch nur kaum zusammengebacken als Grand da. Gewöhnlich wechseln feste Lagen mit losen ab. Der Trappsand ist hier deutlich geschichtet und seine Bänke haben eine Mächtigkeit von meistens 2 bis 3 Fuß. Ihr Fallen scheint sich nach dem Abhange der unterliegenden Gebirgsart gerichtet zu haben, und ist hier meist südöstlich unter beiläufig 15°. Der Trappsand zieht sich als ein schmaler Streifen längs des Abhanges des Gebirges hin. Er erreicht bei weitem nicht die Höhe des Trappgebirges, an welchem er hier angelagert ist, und auch ins Thal herab breitet er sich nicht weit aus, wird hier aber wahrscheinlich nur von einer mächtigen Schicht Dammerde bedeckt. Das Niveau, welches er einnimmt, bestimmte ich zu 743 Fuß über dem Meere.

In diesem Trappsande finden sich hier, wie schon gesagt, fossile Knochen. Ich fand deren mehrere, welche eine Länge bis an 1 1/2 Fuß und einen Durchmesser von 2 Zoll hatten. Sie waren meistens in eine sehr feste Schicht des Konglomerats eingewachsen, so daß es mir bei der Zerbrechlichkeit dieser Knochen nicht möglich war, auch nur ein großes Bruchstück von ihnen loszuschlagen. Die Masse, in welche diese Knochen verwandelt sind, ist gewöhnlich braun, etwas fettglänzend und giebt angehaucht einen thonigen Geruch. Aeusserlich aber sind diese Knochen gelblichgrau, welches wahrscheinlich von einer anfangenden Verwitterung herrührt, und die graue Masse umgiebt den innern dunkleren Kern, wie eine Rinde. Sie zerspringen selbst bei leichter Berührung in viele Bruchstücke nach der Quere des Knochens. Wahrscheinlich sind die meisten dieser fossilen Körper keine wahre Knochen, sondern wohl eher Zähne, denn ich habe in keinem derselben

eine Röhre, wie sie die Knochen doch meistens zu haben pflegen, bemerkt; auch zeigen sie nicht das zellige Gewebe, welches fast allen wirklichen Knochen mehr oder minder eigen ist, sondern erscheinen durchaus dicht im Gefüge. — Die meisten dieser Versteinerungen, welche ich dort sah, schienen nicht mehr vollständig erhalten, sondern nur Bruchstücke zu seyn. Ausser diesen Knochen oder Zähnen fand ich an diesem Orte nur noch hin und wieder einige Schalen von der sogenannten Riesenauster und selten auch einige pectinitenartige Konchylien.

Von hieraus gieng ich in dem nach Weinsheim führenden Thale weiter hinauf. Bei Weinsheim theilt sich dieses Thal in zwei, von welchen das erstere, mehr östliche, nach Mauchenheim, das andere mehr westliche nach Offenheim führt. Das nach Mauchenheim führende macht nun die Grenze zwischen dem Trapp- und dem jüngeren Kalksteingebirge; der linke Abhang dieses Thales, so wie das weitere Gebirge nach jener Seite hin, besteht nämlich bis nach Weinsheim und bis fast ganz nach Alzey hinunter aus Trapp, dagegen der rechte Abhang aus jüngerem Flötzkalk, welcher über den Trapp gelagert seyn muß, und ihn auch am obern Ende des Thals nach der Gegend von Orbis hin wirklich bedeckt.

An der linken Seite dieses Thals, wo das Trappgebirge sich zeigt, findet man in der Nähe von Mauchenheim, Offenheim und Weinsheim sehr schöne nackte Felsen von diesem Gesteine frei anstehend und häufig werden große Steinbrüche Behufs des Chausseebaues in demselben betrieben. Dieses Trappgebirge hängt gewiß unmittelbar mit dem bei Niederwiesen und bei Alzey zusammen, und eben so, wie sich der Konglo-

meratartige Trappsand in der Nähe von Alzey am östlichen Abhange des dortigen Trappgebirges anlegt, so legt sich auch hier ebenfalls wieder am östlichen Abhange dieses Trappgebirges, in der Nähe von Offenheim, Weinsheim und gegen Mauchenheim hin, ein ähnliches Trappsandgebilde an.

Der Trappsand ist hier nicht so wie bei Alzey ein grobes Konglomerat, sondern er zeigt sich vielmehr gewöhnlich als ein feiner, eisenschüssiger loser Quarz-Sand. Dieser gelbe lose Sand bedeckt den Abhang des Trappgebirgs oft in einer Mächtigkeit von mehreren Fußen, oft aber liegt er auch nur ganz dünn über ihn hingestreut. Meistens zeigt er eine schichtenartige Streifung, und wenn er, wie gewöhnlich, aus loseren und aus mehr zusammen gebackenen Sandbänken besteht, so besitzt er auch eine vollkommene Schichtung. Die Neigung seiner Schichten ist immer von dem Abhange des unterliegenden Gebirges abhängig, und deshalb hier meistens Südost. Der Trappsand erreicht auch hier bei weitem nicht die Höhe des Trappgebirges, an welches er sich anlehnt. Auch in der Ebene des Thals verliert er sich bald wieder, doch wahrscheinlich nur unter der Dammerde. Bei dieser geringen Ausdehnung in die Breite zieht er sich aber desto weiter längs des Abhanges des Gebirges in die Länge fort, so daß man ihn in dieser Richtung wohl auf eine Stunde Weges verfolgen kann, wobei er sich aus dem Hauptthale auch noch in die Nebenschluchten ganz auf ähnliche Art hinein zieht. — An der rechten Seite des Thales, wo das jüngere Flötzkalkgebirge gelagert ist, habe ich nirgends auch nur eine Spur von diesem Trappsande gefunden. — Das Niveau, welches dieser Trappsand hier erreicht, fand ich in der Nähe von Weinsheim zu 692 Fuß

und in der Nähe von Offenheim zu 704 Fuß über dem Meere.

Dieser lose gelbe Trappsand zeichnet sich in der Nähe von Weinsheim und Offenheim durch die große Menge Konchylien aus, welche sich in größter Mannigfaltigkeit in ihm finden. Ueber dem losen Sande habe ich daselbst hin und wieder ein etwa $1^1/_2$ Fuß mächtiges festes Gestein-Lager gefunden, welches fast ganz aus Schalen der sogenannten Riesenauster bestand, die häufig mit dem feinern Sande und kleineren Geschieben cementirt waren. Ausser jenen Austerschalen habe ich in diesem Lager auch hier und da einige Glossopetren gefunden. *)

---

*) Dieses von Herrn von Oeynhausen mit der Benennung Trappsand bezeichnete Gebilde bei Alzey, Weinsheim und in der benachbarten Umgegend, dürfte dem ganzen Habitus nach mit zu den neuern Formationen über der Kreide (zu dem von Raumer'schen Kreide- und Sandgebilde) gehören. Es hat gar viele Aehnlichkeit mit den Formationen bei Paris, besonders aber mit dem analogen Vorkommen von Mastricht und Aachen, auch zeigen sich in dem Sandgebilde von Alzey zum Theil Versteinerungen, welche sich ebenfalls in den Pariser, Aachener und Mastrichter Gegenden vorfinden. Collini (Journal d'un voyage qui contient differentes observations minéralogiques particulièrement sur les agates et le basalte. Mannheim. 1776) hat bereits mehrere sehr gute Abbildungen von einigen bei Alzey und Weinsheim vorkommenden Versteinerungen und Beschreibungen davon geliefert. Eine gar große Zahl von Petrefakten citirt von Schlottheim in seiner Petrefaktenkunde aus diesem Ge-

Von Alzey aus machte ich, um sowohl die Grenze als auch das Niveau des jüngern Flötzkalkes zu bestimmen, eine Excursion über Freimersheim, Ilbesheim, Gauersheim, Marnheim, Rübenbüdesheim und Lautersheim bis in die Nähe von Grünstadt, wo ich jenen jüngern Flötzkalk zuerst getroffen hatte, und von da zurück nach Göllheim. Das Niveau des Kalksteins bestimmte ich an mehreren Punkten und fand es hier im Allgemeinen zu 900 Fuß über dem Meere.

Der Kalkstein liegt dort in der ganzen Gegend horizontal gelagert; doch scheint er im Allgemeinen eine schwache Neigung gegen Osten zu haben. Uebrigens kann man stellenweise auch wohl in der schnellsten Abwechselung ein anderes Fallen nach den verschiedensten Weltgegenden beobachten. Seine Farbe ist meistens schmutzig gelb oder hellgrau. An Versteinerungen scheint er

bilde, über welches er auch rücksichtlich des relativen Alters mit uns gleicher Meinung ist. Folgende hierher gehörige Species werden von dem letztgenannten Schriftsteller namhaft gemacht: Serpulites muricinus; Helicites glabratus ampullacius, gregarius; Patellites peltatus, calyptraeformis, fissuratus; Cypraeacites inflatus; Bullacites cylindricus; Volutites nodosus, marginellus; Buccinites decupatus; Muricites striatuliformis, substriatus, hispidulus; Muricites elegans, pyrastriformis, aciculatiformis, pygmäus, granulatus, incrustatus, costellatus; Trochilites depressus, pentagonatus, pseudozizyphinus; Turbinites cingulatus, laevissimus; Myacites affinis, solenoides; Areacites pentunculatus, lineatus, venerieardius, orbiculatus, circularis; Ostracites fossula; Hyppurites renovatus.

D. H.

hier im Allgemeinen arm zu seyn. Nur bei Freimersheim fand ich einen Kalkstein, welcher in größter Menge kleinere und größere Turbiniten und kleine Gryphiten enthielt.

Göllheim liegt gerade auf der Grenze des Kalksteins. Wenn man hier gegen Westen den Abhang des hügligen Kalkgebirges herabsteigt, und bis in die Ebene des von der Primm durchflossenen Thales kommt, so findet man den bunten Sandstein. Der ganze Boden des Thales ist von diesem Gesteine roth gefärbt. Dieser bunte Sandstein zieht sich nun mit einem sehr geringen Ansteigen bis nach dem Donnersberge hin. Im Ganzen erscheint hier diese aus dem Sandsteine bestehende Gegend als eine niedrige flache Ebene. Erst südlich gegen Winnweiler erhebt sich der Sandstein zu mäßig hohen hügeligen Bergen. Noch mehr erhebt er sich in der Gegend von Kerzenheim, wo das dortige waldige Gebirge der Schorlenberg genannt wird, welcher schon mit dem Gebirgszuge der Hardt zusammen hängt.

Etwa eine Viertelstunde vor dem Dorfe Dannenfels, welches am nordöstlichen Fuße des Donnersberges liegt, hört der bunte Sandstein wieder auf und es zeigt sich ein grünsteinartiges Trappgebirge. Dieses Trappgebirge ist hier nicht sehr ausgedehnt. Man geht mit einigen hundert Schritten über seine Mächtigkeit hin und trifft dann einen weißgefärbten aus kleinen Quarzkörnern bestehenden Sandstein an, welcher sich wahrscheinlich auf den Trapp auflagert. So wie sich dieser Sandstein zeigt, beginnt das Gebirge steiler anzusteigen, und wenn man nur ein wenig weiter hinauf gestiegen ist, so trifft man fast ganz senkrecht stehende Felsen an, welche wohl mehr als

50 Fuß Höhe haben mögen, und aus demjenigen porphyrartigen Gesteine bestehen, das sich am Donnersberge allgemein findet. Am Fuße dieser Felsen ist der obige weiße Sandstein mit Bruchstücken von jener Gebirgsart bedeckt.

Den vorher erwähnten oft mehr grünstein- oder oft mehr wackenartigen Trapp habe ich sowohl gegen Süden als gegen Norden hin in seiner Längenausdehnung verfolgt. Gegen Süden hin zieht er sich, immer mit einer nur geringen Ausdehnung in die Breite, ziemlich weit fort. Ich habe in dieser Richtung auf eine bedeutende Erstreckung häufig Felsen von diesem Gesteine anstehend gefunden. Späterhin verliert er sich zwar wieder unter aufgeschwemmtem Gebirge, doch scheint es mir sehr wahrscheinlich und fast gewiß, daß er nach dieser Richtung mit dem bei Imsbach und Winnweiler beobachteten Trappgebirge zusammenhängt. Nach Norden hin zieht sich dieser Trapp bis gegen das Dorf Dannenfels, hier aber verliert er sich in einem flachen Thale unter dem aufgeschwemmten Gebirge. Aber schon gegen eine starke Viertelstunde nördlich unterhalb Dannenfels, in der Nähe der Dannenfelser Mühle, so wie sich das Gebirge wieder aus dem Thale zu erheben anfängt, trifft man auch den Trapp wieder an, und hier hängt er dann ununterbrochen mit dem bereits zwischen dem Donnersberge und Kirchheim-Bohlanden erwähnten Trappgebirgszuge zusammen.

Der oben erwähnte weiße Sandstein scheint mir nicht zu dem bunten Sandstein zu gehören; er unterscheidet sich durch die Farbe und sein gröberes Korn, welches meist aus durchsichtigem krystallinischen Quarze besteht, zu sehr von ihm. Er scheint, wie schon gesagt, auf dem Trapp

zu liegen, sonst könnte er auch wohl bei seinem östlichen Einfallen unter demselben liegen, doch schien mir hierzu sein Einfall-Winkel von etwa 25° nicht ganz zu passen, weil er viel größer ist als der Fallwinkel des dort nahe liegenden bunten Sandsteins, welcher daselbst fast horizontal gelagert vorkömmt. Da sich die Zusammenlagerung beider Gesteinarten wegen des überliegenden Geröllgebirges nicht unmittelbar beobachten ließ, so mag ich weder das eine noch das andere mit völliger Gewißheit behaupten, doch scheint mir die erstere Annahme bei weitem die wahrscheinlichste zu seyn. Das Vorkommen dieses Sandsteins ist übrigens ganz lokal und seine Ausdehnung sehr unbeträchtlich. Petrographisch hat er die größte Aehnlichkeit mit dem am oberen Eingange des Thales des Wiesbachs zwischen Kirchheim-Boblanden und Ober-Wiesbach bereits beschriebenen Sandsteine, und so wie diesen, glaube ich auch ihn für ein ganz junges Gebilde halten zu müssen, welches vielleicht am füglichsten zu dem Trappsandsteine zu zählen seyn möchte. Das Niveau dieses Sandsteins bestimmte ich zu 1133 Fuß über dem Meere.

Von Dannenfels aus bestieg ich die Spitze des Donnersberges zum zweitenmale. Der östliche und nordöstliche Abhang des Donnersberges, an welchem auch diesesmal mein Weg hinaufführte, ist fast noch steiler als die übrigen, so daß man nur etwa 3/4 Stunde Zeit bis auf die höchste Spitze nöthig hat. An diesem steilen Abhange ist das Gebirge mit der schönsten Waldung bewachsen. Ueberhaupt zeichnet sich der Donnersberg durch die Fruchtbarkeit des Bodens aus.

Vom Donnersberge gieng ich nach Gerbach, nahm aber dabei einen Umweg, um die im Kirchheim-

Bohlandener Walde etwa eine Stunde südwestlich von diesem Orte gelegene Eisensteingrube zu sehen, welche für die Winnweiler Eisenhütte bebaut wird. Diese Grube liegt mitten in dem bei dieser Gegend schon erwähnten grünstein- oder wackenartigen Trappgebirge; der Eisenstein scheint hier in dieser Gebirgsart in unregelmäßigen Nestern vorzukommen. Die Eisenerze bestehen in Roth-Eisenstein; meist ist es dichter Roth-Eisenstein, zuweilen findet sich auch recht hübscher faseriger.

Von dieser Grube gieng ich nach Gerbach, welches ein Weg von etwa 1 1/2 Stunde ist. Ohngefähr eine Stunde vor Gerbach schon verliert sich das Trappgebirge, und es zeigt sich nun ein grauer Sandstein, welcher für nichts anders als Kohlensandstein zu halten ist. Die Aneinander-Lagerung beider Gebirgsarten habe ich nirgends deutlich auffinden können. Der Kohlensandstein fällt aber nach Osten zu gegen den Trapp ein, und müßte also hiernach entweder unter dem Trapp liegen oder vor demselben abschneiden. Auf dem Wege nach Gerbach und weiterhin über St. Alban und Oberndorf bis Ober-Moschel traf ich beständig Kohlensandstein. Hin und wieder finden sich in diesem schmale Schieferthon-Schichten. Dann und wann kommen auch Lager in ihm vor, welche eine röthliche Farbe und ein mergelartiges Ansehen haben, auch als Mergel zum Dünger der Felder wohl benutzt werden. Das Streichen und Fallen des Kohlensandsteins fand ich auf dem angegebenen Wege sehr häufig wechselnd; die darüber gemachten Beobachtungen setze ich so hierher, wie ich sie in meinem Reise-Journale aufgezeichnet habe. In der Nähe des

schwarzen Hofes gegen 1/2 Stunde von Gerbach: Streichen Stunde 4, Fallen Südost. — In der Nähe von St. Alban: Streichen Stunde 10, Fallen Nordost. — Westlich von St. Alban nach Oberndorf zu, etwa 1/2 Stunde von ersterem Orte: Streichen Stunde 5, Fallen Südost. — Noch weiter nach Oberndorf hin, gegen 1/4 Stunde vor diesem Orte: Streichen Stunde 4, Fallen Nordwest. — Sogleich hinter Oberndorf westlich nach Ober-Moschel zu bis etwa 1/2 Stunde vor diesem Orte in der Nähe des Landsbergs: Streichen Stunde 4, Fallen Südost. Die Stärke des Einfallens beträgt gewöhnlich 15 bis 20 Grad. — Das Niveau, welches der Kohlensandstein in dieser Gegend einnimmt, bestimmte ich an mehreren Punkten des Weges; im Allgemeinen fand ich es zu beiläufig 1000 bis 1100 Fuß über dem Meere.

Ober-Moschel liegt ringsum vom Kohlensandstein-Gebirge umgeben, in einem ziemlich tief eingeschnittenen, nicht gar engen Thale, welches sich gegen Osten hin in das Thal der Alsenz hinein zieht. Vorzüglich drei durch tiefe Schluchten von einander getrennte Berge zeichnen sich in der Nähe von Moschel besonders aus: nämlich auf der linken Seite des Hauptthales, unmittelbar nordwestlich vor Moschel der Olichberg; gegen Nordost der Seelberg; und gegen Südost, dem letzteren gegenüber, aber auf der rechten Seite des Hauptthales ganz nahe vor dem Thore von Moschel, der Moschellandsberg. Der Olichberg und der Seelberg bestehen ganz aus deutlich geschichtetem Kohlensandstein, in welchem sich ein schwarzes Kalkstein-Lager und ein schmales Kohlen-Flötz einlagern. Der Moschellandsberg besteht ebenfalls

aus Kohlensandstein, aber die Schichtung dieses Gesteins scheint sehr unregelmäßig zu seyn und auf der Höhe des Berges geht dieser Kohlensandstein in ein Gestein über, welches gar keine Schichtung mehr zeigt, sondern nur eine häufige Zerklüftung und unregelmäßig massige Absonderung besitzt. Vorzüglich dieses Gestein ist es, in welchem die Moschellandsberger Quecksilbererz-Gänge und Nester vorkommen. Oestlich und südöstlich vom Moschellandsberge, z. B. gegen Sitters hin, wo der Landsberg mit dem dortigen Gebirge zusammenhängt, findet sich wieder der deutlich geschichtete Kohlensandstein, eben so auch der schwarze Kalkstein und ein schwaches Steinkohlen-Flötz.

Ueber das Streichen und Fallen der Gebirgsschichten habe ich in dortiger Gegend folgende Beobachtungen gemacht: — Kalksteinlager und Steinkohlengebirge am Olichberge: Streichen Stunde 4, Fallen Nordwest, beiläufig 10 Grad. — Kalksteinlager und Steinkohlengebirge am Seelberge: Streichen Stunde 3, Fallen Nordwest. — Kalksteinlager unten im Thale auf dem halben Wege zwischen Ober- und Nieder-Moschel: Streichen Stunde 1/2, Fallen Ost, circa 15°. — Steinkohlensandstein in der Nähe von Nieder-Moschel, gegen eine kleine halbe Stunde nordöstlich von Ober-Moschel und vom Moschellandsberge: Streichen Stunde 2, Fallen Südost. — Das Steinkohlen-Flötz und der Kohlensandstein, südöstlich gleich hinter dem Moschellandsberge, wo früher Bergbau gewesen, soll gegen Südost fallen. — Das Steinkohlen-Flötz und der Kohlensandstein in der Nähe von Sitters und Schiersfeld, wo noch Bergbau statt findet: Streichen Stunde 4, Fallen Südost, circa 15°.

Wenn man diese über das Streichen und Fallen gemachten Beobachtungen zusammen stellt, so ergiebt sich daraus mit ziemlicher Gewißheit, daß die Gebirgsschichten in der Gegend von Obermoschel eine Wendung und zugleich einen Sattel machen müssen, und daß der Landsberg innerhalb dieser Wendung liegt. Das Steinkohlenflötz und das Kalksteinlager, welches sich am Olichberge und Seelberge findet und daselbst nordwestliches Einfallen hat, wird auch allgemein von den Bergleuten mit demjenigen Kohlenflötze und Kalksteinlager, welches östlich vom Landsberge und in der Nähe von Sitters mit südöstlichem Fallen vorkömmt, für ganz identisch gehalten; beide Gebirgslager zeigen auch an allen diesen Punkten eine ganz gleiche Beschaffenheit.

Das Steinkohlenflötz hat eine Mächtigkeit von 7 Zoll, wovon 5 Zoll Kohle, doch aber von geringer Qualität sind. In seinem Hangenden hat es wenige Zoll Schieferthon, sonst besteht sein Hangendes, so wie sein Liegendes aus Sandstein. Etwa 15 Lachter über diesem Steinkohlenflötze soll das Kalksteinlager liegen. Dieses hat eine Mächtigkeit von 16 Zoll, und besteht aus zwei Bänken, von welchen die eine 6 Zoll, die andere 8 Zoll stark ist. Der Kalkstein selbst zeichnet sich durch eine dunkel bläulichschwarze Farbe aus. Versteinerungen finden sich nicht in ihm.

Was den Moschellandsberg selbst betrifft, so sind hier die Lagerungs-Verhältnisse des Gebirgs so verwirret, und der höchst unregelmäßige Grubenbau gewährt so wenig Aufschlüsse darüber, daß es mir nicht möglich war, mich gehörig in demselben zu orientiren. Gegen Westen und Norden ist der Abhang des Landsbergs ziemlich steil, und er erhebt sich aus der Sohle des

Moscheler Thales etwa einige 60 Lachter bis auf seine höchste Spitze, wo die Ruine des Landsberger Schlosses steht. Die Höhe dieses Punktes bestimmte ich zu 997 Fuß. Nur am nordwestlichen und am nordöstlichen Abhange des Berges findet der Quecksilberbergbau statt, und erstreckt sich vom Fuße des Berges bis auf seine höchste Spitze. Fest anstehendes Gestein findet man hier am ganzen Abhange des Berges nicht, daher man auch keine Beobachtungen über die Lagerung des Gesteins anstellen kann. Im Häsler Stollen, welcher am nordöstlichen Abhange des Berges, etwa in $^2/_3$ seiner Höhe angesetzt ist, fand ich das Streichen der Sandsteinlager, nahe am Mundloche dieses Stollens, unter Stunde 3, und das Fallen gegen Südost mit ohngefähr 15°; weiter hin im Stollen ward die Schichtung des Gesteins bald undeutlich, und es schien endlich alle regelmäßige Schichtung zu verlieren. Auf der Spitze des Berges findet sich, wie schon bemerkt, ein ganz ungeschichtetes massiges Gestein, welches indessen doch nicht füglich für etwas anders als eine lokale Modification des übrigen hier vorkommenden Kohlensandsteins angesehen werden kann, und diesem auch im Ganzen ähnlich ist, sich aber von ihm in petrographischer Hinsicht noch dadurch unterscheidet, daß häufig Bruchstücke und gröbere Körner von kieseligen und quarzigen Fossilien, wie auch in kleinen Portionen eingesprengter steinmarkähnlicher weißer Thon in ihm vorkommen, und daß das Gestein meistens durch ein eisenschüssiges Bindemittel zusammen gekittet ist, und hierdurch gewöhnlich eine röthlich- oder gelblichbraune Farbe erhält. Der andere geschichtete Sandstein dagegen ist meist sehr feinkörnig, enthält viel Glimmerblättchen eingemengt, und seine Farbe ist ge-

wöhnlich hell, zuweilen bläulich- oder röthlichgrau. Uebrigens geht jener massige Sandstein ganz unmerklich in diesen regelmäßig geschichteten Sandstein über. In diesem massigen Sandsteine scheinen hauptsächlich in früheren Zeiten die Quecksilbererze in gangartigen Trümmern und Nestern am Moschellandsberge vorgekommen zu seyn. Häufig findet man dieses Gestein, auf der Spitze des Berges, von ziemlich großen, oft 1 bis 1 $^1/_2$ Fuß mächtigen und mehrere Lachter langen Spalten zerrissen, in welchen früher Quecksilbererze angestanden haben sollen, und die sich jetzt nach deren Herausnahme als offene Klüfte zeigen. Die meisten dieser Spalten haben ihr Streichen in Stunde 10 bis 12, stehen fast ganz seiger und die leeren Räume haben oft eine Teufe von 4 bis 5 Lachter. — Die drei, früher an Quecksilber vorzüglich ergiebig gewesenen, Hauptgänge, deren Mächtigkeit angeblich einige Zoll bis 2 Fuß gewesen, konnte ich nicht untersuchen, da ihre Baue nicht mehr zu befahren sind. Auf der Zeche Karolina, welche gegenwärtig nur noch allein im Betriebe ist, zeigt sich ein flachfallendes Schieferthon-Lager. Unter diesem liegt ein 15 bis 20 Fuß starkes Lager von Thonstein und Sandstein und unter diesem wieder ein Lager von festem dichten Sandsteine, welches die Bergleute den wilden Sandstein oder auch die Hornbank nennen. Jenes 15 bis 20 Fuß mächtige Thonstein- und Sandsteinlager wird sehr häufig von schmalen Gangtrümmern durchsetzt, welche gediegen Quecksilber und Zinnober führen, dagegen der Schieferthon und der sogenannte wilde Sandstein ganz leer an Erzen sind. Der Thonstein, welcher in jenem erzführenden Lager vorkommt, hat meistens eine bläulichgrüne oder bräunlichrothe Farbe. Der in demselben Lager vorkommende Sandstein

ist meist hellgrau und feinkörnig. Das Streichen dieses erzführenden Lagers schien mir gegen Stunde 4 bis 5, und sein Fallen mit circa 12° gegen Südost zu seyn. — Auf der wieder verlassenen Zeche Baron Friederich soll man zugleich auch auf Steinkohlen gebauet haben. *) Wie die Verhältnisse des dortigen Gebirges gewesen seyn mögen, habe ich nicht erfahren können; wahrscheinlich aber hat man daselbst auf dem nämlichen Steinkohlenflötze gebaut, auf welchem noch jetzt in der Nähe von Sitters Bergbau statt findet. Der Lagerung des Gebirges nach muß wenigstens dieses Kohlenflötz in dortiger Gegend liegen.

Von Obermoschel aus machte ich einen kleinen Abstecher nach dem nur etwa 2 Stunden entfernten Quecksilber-Bergbau am Stahlberge. Auf dem Wege dahin, welcher über Sitters und Schiersfeld führt, trifft man beständig nur Kohlengebirge an. In der Gegend von diesen beiden Dörfern fand ich noch immer das Streichen des Gebirges Stunde 4 und das Fallen gegen Südost, aber gleich hinter Schiersfeld in der Nähe des Weidenbacher Hofs ändert sich das Fallen, bei konstant bleibendem Streichen, in Nordwest.

In der Nähe von Sitters findet auf dem schon vorher mehrmals erwähnten Steinkohlenflötz ein schwacher Bergbau statt. Sowohl hier als überall, wo dieses Flötz in Bau genommen ist, wie z. B. am Seelberge und Olichberge steht eine Menge von grössern und

---

*) Die neuesten Nachrichten über die Quecksilber-Gruben der Pfalz von Schulze finden sich in Karsten's Archiv f. Bergb. und Hüttenw. III. 1. S. 36 f.

D. H.

kleinern Gebirgsstörungen, Sprüngen und Verwerfungen zu bemerken, und selten hält das Flötz auf eine bedeutende Länge regelmässig aus. Ein sehr interessantes Profil, welches mir in der Nähe von Sitters, auf der von Obermoschel dorthin führenden Landstrasse vorkam, muß ich noch erwähnen. Bei demselben sind die Sandsteinschichten durch eine Wechselkluft verschoben. Statt daß sonst das Gebirge gewöhnlich im Hangenden der Kluft gesunken zu seyn pflegt, erscheinen hier umgekehrt die Schichten im Hangenden in die Höhe geschoben.

Auf dem Wege zwischen Sitters und dem Weidelbacher Hof bemerkte ich noch das Ausgehende von einem zweiten Steinkohlenflötz, welches jenem bei Sitters einige hundert Lachter im Hangenden liegen mag. Am Ausgehenden schien es mehr brandschieferartig zu seyn; seine Mächtigkeit betrug nur einige Zoll.

Der Weg nach dem Stahlberge zieht sich beinahe eben, doch mit einigem schwachen Ansteigen, bis nach dem Dorfe Stahlberg fort. Hier beginnt das Gebirge stärker anzusteigen, und bildet dann auf der Höhe des Stahlberges einen gegen Nord- und Süd-Osten hin sehr steilen Gebirgskamm, welcher sich auf eine Länge von etwa 1/2 Stunde von Nordwest nach Südost fortzieht. Dieser Gebirgskamm wird aus einem ähnlichen massigen sandsteinartigen Gesteine, wie sich auf der Spitze des Landsberges findet, gebildet, und ist auch hier hauptsächlich die Quecksilbererz führende Gebirgsart. Der ganze übrige Stahlberg dagegen scheint aus regelmässig geschichtetem Kohlensandsteine zu bestehen.

Der Stahlberg ist einer der höchsten Punkte der dortigen Gegend. Seine höchste Spitze führt den Namen

des Königsstuhls, und ich bestimmte ihre Höhe zu 1337 Fuß über dem Meere.

Auf dem Stahlberge hat früher ein sehr bedeutender Quecksilberbergbau statt gefunden. Ich konnte bei dem Befahren der noch schwach betriebenen Zeche Erzengel nur sehr wenig Aufschluß über die Lagerungsverhältnisse des Gebirges erhalten. Der jetzige Betrieb wird in einem weichen, dem verhärteten Steinmarke ähnlichen, thonsteinartigen Gestein geführt, welches meist nur schwach mit Zinnober und selten auch mit Amalgam eingesprengt ist. Diese Erzlagerstätte hat eine Mächtigkeit von 8 bis 10 Lachter. Sie setzt bedeutend in die Teufe, die ich zu mindestens 60 Lachter schätze.

Vom Stahlberge kehrte ich wieder nach Obermoschel zurück, und nahm von hieraus meinen Weg über Niedermoschel, Münsterappel und Mörsfeld nach Wendelsheim. In der Nähe von Niedermoschel, bis wohin sich der bei Obermoschel schon beginnende Seelberg erstreckt, soll in diesem Berge vor alten Zeiten auf Silber gebaut worden seyn.

Bei der früheren Beschreibung der Obermoscheler Gegend habe ich gesagt, daß sich aus dem zu beobachtenden Streichen und Fallen der Gebirgsschichten schliessen lasse, wie diese daselbst eine Wendung machen, und namentlich das dort erwähnte Steinkohlenflötz das Gebirge des Landsberges mantelförmig umlagern müsse. Dem Augenschein nach muß diese Wendung zwischen Ober- und Niedermoschel in der Nähe des letztern Ortes statt finden. Durch folgende Erfahrung scheint mir diese Ansicht noch besondere Bestätigung zu finden. In der Nähe von Niedermoschel zieht sich

in das Hauptthal von der rechten Seite her eine kleine Nebenschlucht hinein. In dem Gebirge links von dieser Nebenschlucht kennt man durch früheren Bergbau jenes Steinkohlenflötz; es hat daselbst südöstliches Einfallen. Nach dem dortigen Streichen des Flötzes sollte man es nun auch, wenn es in derselben Richtung fortsetzte, an der rechten Seite jener Nebenschlucht wiederfinden. Dieses ist aber nicht der Fall, und häufige Schurfversuche, die man vor einigen Jahren daselbst gemacht hat, sind ganz fruchtlos gewesen. Jenes Gebirge rechts von der Schlucht liegt aber auch schon ausserhalb der muthmaßlichen Wendung des Flötzes, und ein wenig weiter östlich hin findet sich das über den Steinkohlen liegende Kalksteinlager mit östlichem Einfallen. Aller Wahrscheinlichkeit nach würde das Flötz in dem Moscheler Thale, wenn nicht das aufgeschwemmte Gebirge daselbst zu mächtig ist, zu finden seyn; doch sind hier, so viel ich erfahren habe, noch keine Versuche zu seiner Auffindung gemacht worden. Uebrigens soll durch den Moscheler Bach in dortiger Gegend ein Steinkohlenflötz (und wahrscheinlich wohl kein anderes, als eben jenes) hindurchsetzen; niemand aber konnte mir den Punkt angeben, und ich selbst habe ihn auch, ungeachtet vieles Nachsuchens, nicht auffinden können.

Ganz in der Nähe von Niedermoschel, etwas nördlich auf dem Wege nach Halgarten hin, traf ich ganz unerwartet einen grünsteinartigen, fast ganz dem Basalte ähnlichen, Trapp an, welcher sich als ein schmales niedriges Riff, von etwa 15 Lachter Breite, beinahe in einer Länge von einer Viertelstunde durch das Steinkohlensandsteingebirge hinzog. Die Richtung dieses Riffs war fast rechtwinklig auf die Streichungsrichtung der

Sandsteinschichten, denn sie ging in Stunde 8, während letztere daselbst in Stunde 4 streichen. Ich wußte Anfangs nicht sogleich, wie ich mir die Lagerung dieses Trapps erklären sollte; da ich aber später in der Nähe von Abenbach einen deutlichen Gang von demselben Gesteine im Kohlensandsteine aufsetzen sah, so zweifle ich nicht, daß auch dieses ein ähnlicher Gang gewesen seyn müsse.

Auf dem Wege von Niedermoschel nach Münsterappel fand ich nichts als Kohlensandstein. Nahe vor Münsterappel beobachtete ich sein Streichen in Stunde 6 und sein Fallen gegen Nord. Anders fand ich es sogleich hinter Münsterappel auf dem Wege nach Mörsfeld hin, wo an dem Bergabhange, welchen man daselbst hinaufsteigt, der Sandstein sehr dünn geschichtet ist, und mit Schichten von einem festen dünnschieferigen mergelartigen Schieferthone von schwarzgrauer Farbe wechselt. Das Streichen war hier Stunde 4 und das Fallen Südost. — Im genannten Schieferthone finden sich ziemlich häufig Fischversteinerungen. Zuweilen sind diese Fische mit Zinnober angeflogen.

Auf dem Wege zwischen Münsterappel und Mörsfeld traf ich im Allgemeinen wieder Kohlensandstein; aber nur gegen eine halbe Stunde hinter ersterem Orte zeigte sich, gerade so wie bei Niedermoschel, wieder ein grünsteinartiger basaltähnlicher Trapp, der in seiner Breitenausdehnung nicht sehr mächtig war, dagegen aber in die Länge unter circa Stunde 10 sich ziemlich weit zu erstrecken schien.

Die Höhe des Steinkohlensandstein-Gebirges bleibt sich auf dem Wege von Moschel bis Mörsfeld ziemlich gleich, und erst von diesem Orte fängt das

Gebirge an, sich gegen Nordost hin allmählig immer mehr und mehr zu senken. Ich bestimmte auf dem obigen Wege das Niveau des Sandsteins an mehreren Punkten und fand es im Allgemeinen gegen 1000 Fuß über dem Meere.

In der Gegend von Mörsfeld ist der Steinkohlensandstein noch immer die allgemein herrschende Gebirgsart; aber hinter Mörsfeld nach Steinböckenheim und Wendelsheim zu, fand ich wieder grünsteinartigen Trapp, welcher sich gleichfalls gangartig, in die Breite nur schmal, dagegen desto bedeutender in die Länge in einer Richtung unter ohngefähr Stunde 9 auszudehnen schien. In der Nähe von Mörsfeld soll in früherer Zeit ein sehr bedeutender Quecksilber-Bergbau hauptsächlich auf einem Gange statt gefunden haben; seine Ausfüllungsmasse soll ein mandelsteinartiger Grünstein gewesen seyn.

Auf dem Wege zwischen Mörsfeld und Wendelsheim fand ich den Sandstein und den Trapp sehr häufig wechselnd. Ich machte darüber folgende Beobachtungen. — Sogleich hinter dem bei Mörsfeld bereits angegebenen Trapp glaubte ich den Steinkohlensandstein wieder zu entdecken, doch konnte ich ihn nicht fest anstehend auffinden. — Etwa eine kleine halbe Stunde mehr nach Wendelsheim hin zeigte sich wieder ein schmaler gangartiger Streifen von Trapp, welcher sich in die Gegend von Steinböckenheim hinzuziehen schien. Hinter diesem zeigte sich wieder grauer Kohlensandstein, aber nicht sehr lange, denn bald erschien wieder Trapp, welcher hier aber nicht gangartig, sondern mehr als massiges Gebirge vorzukommen schien, und auch, wie ich bei weiterer Untersuchung fand, mit dem Trappgebirge

bei Niederwiesen deutlich zusammen hing. — Auf oder an diesen Trapp legte sich ein weißer Sandstein, und dann erschien noch einmal gleich vor Nieder-Wendelsheim ein schmaler gangartiger Streifen von Trapp, welcher sich als steileres Riff von etwa 30 Fuß Höhe auf eine kleine Strecke durch die Gegend hin zieht, und dann allmählig wieder unter der Dammerde verliert. Die Richtung seiner Längen-Erstreckung schien in Stunde 9 zu seyn. — Nordöstlich von diesem Trapp und in der Gegend von Wendelsheim zeigt sich ein theils loser, theils auch in festen Bänken geschichteter, meist weiß oder gelblich gefärbter Sandstein.

Der Weg von Mörsfeld nach Wendelsheim, wo die so eben angegebenen Beobachtungen gemacht wurden, führt über die Anhöhe des Gebirges. Vorzüglich schön kann man aber dieses Gebirge in demjenigen Thale beobachten, welches durch den kleinen Bach, an dem die nahe neben einander liegenden Orte Unter- und Ober-Wendelsheim gelegen sind, gebildet wird und sich gegen Mörsfeld hinauf zieht. Man findet hier den genannten weißen Sandstein auf oder vielmehr an das Trappgebirge gelagert; er besteht aus feinen hellen Quarzkörnern, enthält viele Glimmerpünktchen und hat ein weißes thoniges Bindemittel. Er ist sehr dünn geschichtet und es werden große Platten aus demselben gebrochen. Sein Streichen ist Stunde 4 und sein Fallen in Südost mit ungefähr 10°. Im Liegenden dieses Sandsteins, weiter im Thale hinauf, trifft man Trapp, welcher in der Nähe der Wendelsheimer Mühle auf beiden Seiten des Thales sehr schöne und schroffe Felsen bildet. Er hängt mit dem Trappgebirge bei Niederwiesen unmittelbar zusammen. Meistens

zeigt er sich als eine wackenartige Masse von gewöhnlich dunkeln Farben, als braun, roth, bläulich, schmutzig dunkelgrün oder auch mit mehreren Farben gefleckt. Theils ist er dicht, theils porös, bald auch ein wahrer Mandelstein mit Nieren von verhärteter Grünerde, Kalkspath und Agat. Er ist gar nicht geschichtet, und zeigt nur eine unregelmäßig massige Absonderung. — Etwas oberhalb der Wendelsheimer Mühle auf dem linken Ufer des Baches setzt in diesem Trapp ein gegen 4 Zoll mächtiger Gang von derbem Rotheisenstein auf. Wenn man noch weiter im Thale hinauf gehet, so trifft man hinter schroffen Trappfelsen sogleich wieder Sandstein an, welcher, obgleich er eine hellere Farbe als gewöhnlich zeigt, doch wohl für nichts anderes als Kohlensandstein zu halten seyn möchte. Er ist in ziemlich starken Bänken geschichtet, streicht Stunde 3 und fällt gegen Südost mit circa 20°, fast gerade dem Trappgebirge entgegen. Wegen des darüber liegenden Schuttes kann man das Zusammentreffen beider Gebirgsarten nicht beobachten.

Der grünsteinartige Trapp zieht sich nun von der Wendelsheimer Mühle nach Südosten, gerade hinüber nach dem Wiesbach-Thale, und hängt hier mit dem Niederwiesener Trappgebirge zusammen. Dieß ist die Gegend, hinsichtlich welcher ich früher die Beschreibung des dasigen Trappgebirges abbrach: ich hebe sie hier wieder auf, um sie zu beendigen.

Von Wendelsheim nach Alzey führt die Landstraße durch das Thal des Wiesbachs, und es ist daselbst eine steinerne Brücke über den Wiesbach erbauet. Schon ein wenig oberhalb dieser Brücke besteht das linke Ufer des Wiesbaches nicht mehr aus Trapp, sondern aus einem gelblichweissen Sandsteine, welcher an oder

vielmehr auf den Trapp gelagert seyn muß, indem sein Streichen in Stunde 1/2 und sein Fallen mit etwa 20° nach Westen gerichtet ist. Das rechte Ufer diesem Sandsteine gerade gegenüber aber besteht aus Trapp, welcher sich nun beständig auf dem rechten Ufer in schönen Felsen-Parthien bis gegen Flonheim hinzieht, und auf dem linken Ufer immer von jenem Sandsteine begleitet wird, so daß also der Wiesbach hier bis Flonheim hin scharf die Grenze zwischen diesem Sandsteine und dem Trapp bezeichnet. Von Flonheim wendet sich nun das Trappgebirge mehr südöstlich gegen Heimersheim hin, bis gegen 1/4 Stunde westlich von diesem Orte, und von hier aus fast ganz südlich gegen Alzey hin, auch bis etwa 1/4 Stunde westlich von Alzey, wo es sich dann ganz gegen Südwest herum zieht über Weinheim und Mauchenheim bis in die Gegend von Orbis sich erstreckt, und hier vom jüngern Flötzkalke überdeckt wird. Ich bin diesen ganzen hiermit angegebenen Bogen durchgangen, und habe überall die Grenze des Trappgebirges sehr deutlich aufgefunden, wodurch ich mich überzeugte, daß die ganze innerhalb dieses Bogens fallende Gegend nur aus Trapp allein bestehen muß; als Beweis tritt hierzu auch die auf dem geraden Wege von Wendelsheim nach Alzey und an vielen andern Punkten jenes Terrains gemachte Beobachtung, daß daselbst die Felder überall mit Quarz-Agat- und Kalzedonkugeln bedeckt sind.

Im Wiesbach-Thale und in der Gegend von Flonheim, wenn man von diesem Orte nach Erbes-Büdesheim hinüber geht, trifft man sehr schöne Felsen-Parthien von diesem Trapp an. Meistens hat er

hier eine dunkel-grünlichschwarze Farbe, ist gewöhnlich dicht, selten porös oder mandelsteinartig und meistens dem Basalt sehr ähnlich. Er zeigt durchaus keine Schichtung, sondern nur unregelmäßig massige Absonderung. Das Niveau, welches dieses Trappgebirge hier erreicht, bestimmte ich an mehreren Punkten im Durchschnitte zu 800 bis 900 Fuß über dem Meere.

Bei der Beschreibung der Wendelsheimer Gegend habe ich oben schon eines weissen Sandsteins erwähnt, welcher sich daselbst auf das Trappgebirge auflegt, sowohl bei Mörsfeld als auch im Wiesbach-Thale. Dieser Sandstein ist in der Nähe des Trapps deutlich geschichtet, und man sieht, daß sich seine Schichtung nach dem unterliegenden Gebirgsabhange gerichtet hat. Er zieht sich nach Norden bis in die Gegend von Ufenhofen, Ekelsheim und Wonsheim hin, und bildet hier eine flache, nach Norden immer mehr abfallende, hügelige Niederung. Er verliert übrigens bald, so wie er sich von dem Trappgebirge entfernt, seine in festen Schichten gebildete Lagerung, und wird zu einem losen Sande, welcher theils weiß, theils aber auch hin und wieder eisenschüssig ist, und dadurch gelblich erscheint. Da wo dieser Sandstein in der Nähe des Trappgebirges in festen Schichten gelagert ist, habe ich nirgends Versteinerungen in ihm angetroffen; dagegen finden sich in dem losen Sande, welcher unmittelbar mit jenem geschichteten zusammen hängt, viele Mollusciten, gänzlich so wie bei Weinsheim, nur nicht so häufig als dort. Diese setzen es ausser allem Zweifel, daß dieser Sandstein mit dem Konglomerate bei Alzey und dem Sande bei Weinsheim zu derselben Bildung ge-

hören müsse, und also auch für nichts anders als Trappsand angesehen werden könne. *)

In der Nähe von Flonheim am nordöstlichen Abhange des Trappgebirges zeigt sich wieder ein in mächtigen Bänken gelagerter Sandstein, welcher zwar von dem in der Gegend von Wendelsheim im Aeußeren etwas verschieden ist und nicht unmittelbar mit ihm zusammen zu hängen scheint, dennoch aber nur zu diesem Trappsandsteine gezählt werden kann. Auf diesem Sandsteine werden ganz unmittelbar neben einander zwei große Steinbrüche betrieben, worin er in Rücksicht seines Korns sowohl als seiner Festigkeit sich sehr verschiedenartig zeigt.

Dieser Trappsandstein ist deutlich und meist in Lagern von mehreren Fuß Mächtigkeit geschichtet; doch scheinen seine Schichten nicht sehr regelmäßig zu seyn, sondern sie keilen sich meistens, nachdem sie eine Strecke in bedeutender Mächtigkeit ausgehalten haben, sehr schnell und unregelmäßig aus. Das Fallen seiner Schichten hat sich auch hier deutlich nach dem Abhange des unterliegenden Trapps gerichtet. Die Bildung dieses Sandsteins scheint sehr lokal zu seyn. Er zieht sich längs des Trappgebirges auf eine Erstreckung von etwa einer Viertelstunde als ein schmaler Streifen hin, und verliert sich sowohl gegen Westen als gegen Osten unter Schutt- und Grusgebirge. Versteinerungen habe ich nirgends in ihm entdecken können. Das Niveau, welches der Trappsandstein in der Nähe von Flonheim erreicht, bestimmte ich zu 747 Fuß über dem Meere.

---

*) Vergl. Anmerk. S. 195. D. H.

Nördlich von dem Trappsande, sowohl in der Gegend von Ekelsheim, Wölstein, Ufenhofen, als auch nördlich von Flonheim gegen Arnheim zu findet sich überall jüngerer Flötzkalk. Von dem Trappsande ist dieser Kalkstein hier stets durch eine mit hober Dammerde, Lehm und aufgeschwemmtem Gebirge bedeckte Niederung getrennt, wo man auf eine halbe Stunde in die Breite nirgends festes Gestein anstehend findet. Erst hinter Wölstein, Bökelheim und Arnheim fängt der Kalkstein an sich in flachen Hügeln zu erheben, und zieht dann als ein niedriges hügeliges Gebirge gegen Südost über Lohnsheim, Bermersheim, Heimersheim und Alzey weiter gegen Kirchheim-Bohlanden und Göllheim zu. In der Gegend von Heimersheim nach Alzey scheint der Kalkstein sich unmittelbar an das Trappgebirge anzulegen, wenigstens habe ich hier keinen Trappsand auf das Trappgebirge aufgelagert gefunden. Das Fallen der Kalkstein-Schichten ist sehr unregelmäßig, nach allen Weltgegenden wechselnd, häufig liegt er fast ganz horizontal, doch möchte wohl im Allgemeinen eine schwache Neigung gegen Osten annehmbar seyn.

In der Nähe von Alzey nahe bei dem Dorfe Albig fand ich eine ganz kleine und niedrige Kuppe von Trapp, welche sich mitten aus dem Kalksteine erhebt. Sie hat eine Länge von etwa 20 Lachter und eine Breite von nur etwa 10 Lachter. Der Trapp hat hier eine ganz dunkle grünlichschwarze Farbe, ist dicht, fest und dem Basalte sehr ähnlich. Er zeigt nur eine unregelmäßig massige Zerklüftung, und man sieht deutlich, daß er sich aus der Tiefe unter dem Kalksteine herauf erhebt.

Von Alzey aus nahm ich meinen Weg nach Oppenheim. Man trifft hier beständig jüngeren Flötzkalk, welcher eine hügelige Gegend oder vielmehr eine mit vielen Thälern durchschnittene, sich allmählig gegen den Rhein zu senkende Ebene bildet. Das Niveau des Kalksteins bestimmte ich in der Nähe von Odernheim, wo ich die Höhe des dortigen Petersberges zu 879 Fuß über dem Meere berechnete.

In der Nähe von Oppenheim fand ich Stücke eines basaltartigen Trapps an der Straße liegen, die wahrscheinlich von dem Berge herrühren, worauf die Ruine des Oppenheimer Schlosses steht.

Wenn man von Oppenheim nach Mainz geht, so findet sich bis Nierstein hin jüngerer Flötzkalk. Bei diesem Orte aber ändert sich das Gestein, und es zeigt sich feinkörniger bunter Sandstein. Diesen Sandstein verfolgte ich bis Laubenheim und Hechtsheim hin. Er scheint nur den gegen das Rheinthal zu gerichteten Abhang des Gebirges einzunehmen, und wird an seinen beiden Endpunkten, so wie oben auf der Höhe des Gebirgs, welche nicht sehr bedeutend ist, wieder vom jüngern Flötzkalke überdeckt.

Von Laubenheim bis Mainz findet sich wieder jüngerer Flötzkalk, welchen ich auch weiter hin auf dem Wege von Mainz über Ingelheim und Genzingen nach Kreutznach beständig antraf.

In der Nähe von Mainz traf ich häufig den Kalkstein ganz voll von Versteinerungen. Er ist dann meistens in ein bis zwei Fuß mächtigen Bänken gelagert, und von schmutzig gelber Farbe. — Gegen Ingelheim zu ist er mehr dünngeschichtet und hat eine schmutzig graue Farbe. Weiter nach Genzingen und Kreutz-

nach wird die Gegend weniger hügelig; es ist daselbst alles mit mächtiger Dammerde und Lehmlagern überdeckt, und man findet fast nirgends mehr festes Gestein anstehend; doch giebt der graue und schwere Boden deutlich genug zu erkennen, daß sich unter ihm Kalkgebirge befinden müsse. Erst bei Kreutznach wird die Gegend wieder bergig und es tritt dann Porphyr- und Sandstein-Gebirge auf; doch ist es in dem von Kreutznach nach Genzingen und Doomingen gegen den Rhein sich hinziehenden Nahe-Thale, wegen des hoch aufgeschwemmten Gebirges, nicht möglich, die Grenzen des Kalk- und Sandstein-Gebirges genau zu bestimmen.

Das Kalkstein-Gebirge zwischen Mainz und Kreutznach bildet im Allgemeinen eine flachhügelige Gegend, welche sich nördlich gegen den Rhein zu allmählig erniedrigt. Es geht aber nicht gänzlich bis an das Ufer dieses Flusses, sondern der Rhein hat sich hier vielmehr von Mainz bis etwa gegen Kempten ein, ohngefähr eine halbe Stunde breites, flaches Thal gebildet, welches mit aus dem Flusse aufgeschwemmtem Gebirge ausgefüllt ist; eine niedrige Hügelreihe von Kalkstein, parallel mit dem Flusse, bildet die Grenze des Thales.

Die Höhe, welche das aufgeschwemmte Gebirge in jenem niedrigen Rheinthale einnimmt, suchte ich in der Nähe von Gonsenheim bei Mainz zu bestimmen und fand sie 287 Fuß über dem Meere.

Die Stadt Kreutznach liegt am Fuße eines Gebirgszuges, welcher gegen Südwesten hin ein sehr schroffes und felsiges Gebirge bildet, dann aber sich gegen Nordwesten herumzieht, gegen den Rhein zu hinläuft, und nach Nordwesten hin eine sanftere Gebirgserhöhung

darstellt. Jenes schroffe Gebirge südwestlich und südlich von Kreutznach besteht aus Porphyr, der andere Gebirgszug gegen Nordwest aber aus buntem Sandstein, welcher sich auf jenen Porphyr gelagert hat.

Schon der südwestlich hinter Kreutznach sich, zu einer nicht bedeutenden Höhe, erhebende Schloßberg besteht aus buntem Sandsteine; geht man aber noch etwas weiter südwestlich bis an den gegen 1/4 Stunde von Kreutznach gelegenen Oranienhof, so sieht man das Porphyrgebirge sich auf dem linken Ufer der Nahe sogleich mit sehr schroffen und nackten Felsenwänden erheben. Ganz nahe bei dem Hofe kann man in einem sehr schönen, durch den Fluß entblößten, Profile die Zusammenlagerung des Porphyrs und des Sandsteins sehr deutlich erblicken. Der Porphyr bildet hier eine steile, fast senkrechte, Felsenwand, an welche sich der in dünnen Lagen geschichtete Sandstein gegen Norden, in einem viel niedrigeren Niveau anlegt als der Porphyr erreicht, welcher weit über den Sandstein hervorragt. Unmittelbar an der Zusammenlagerung beider Gebirgsarten haben die Sandsteinschichten ein sehr starkes Fallen, aber in einiger Entfernung davon legen sie sich bald fast ganz horizontal. An der Zusammenlagerung beider Gebirgsarten ist das Streichen des Sandsteins in Stunde 9 und das Fallen gegen Nordost, circa 45°; weiter hin aber, am Kreutznacher Schloßberge, ist das Streichen Stunde 5, das Fallen Südost gegen 5°. Wenn man gegen Westen hin weiter auf der Zusammenlagerungs-Linie beider Gebirgsarten fort gehet, so findet man an der von Kreutznach nach Sobernheim führenden Landstraße, in der Nähe des Porphyrs, das Streichen des Sandsteins in Stunde

8, und sein Fallen gegen Nordost, mit ohngefähr 25°. Man kann hieraus deutlich sehen, daß sich sowohl das Streichen als das Fallen des Sandsteins nach dem Abhange des unterliegenden Porphyrs gerichtet haben muß, da der Sandstein sonst allgemein in dasiger Gegend in Stunde 4 bis 5 streicht und gegen Südost nur mit etwa 5° bis 10° fällt.

Der Sandstein in der Nähe des Porphyrs erscheint sehr feinkörnig und enthält viele kleine Glimmerblättchen eingemengt. Sein Bindemittel ist thonig und in manchen Schichten so vorherrschend, daß er dadurch ein fast mergelartiges Ansehen erhält. Seine Farbe ist im Allgemeinen roth; doch kommen auch häufig Schichten vor, welche bläulich und gräulich sind. Seine Schichtung ist dünn, meist nicht über 3 bis 4 Zoll stark, und häufig erscheint er als ein Sandsteinschiefer. In der unmittelbaren Nähe des Porphyrs enthält er hin und wieder Brocken dieses Gesteins eingemengt, weiter hin verlieren sich diese aber gänzlich.

Der Porphyr zieht sich vom Oranienhofe auf dem linken Ufer der Nahe bis nach der gegen eine kleine Viertelstunde heraufwärts gelegenen Saline Theodorshalle in sehr steilen und schönen Felsen fort. Das rechte Ufer der Nahe ist hier in der Nähe des Flusses noch ganz eben und erst weiter abwärts erheben sich niedrige Hügel, welche auch aus Porphyr bestehen. Bei der Saline Theodorshalle aber treten auch unmittelbar an das rechte Ufer steile Porphyrfelsen, und man geht nun von hier bis nach der Saline Münster am Stein, gegen eine halbe Stunde lang, durch ein enges auf beiden Seiten von schroffen und hohen Porphyrwänden gebildetes Felsenthal. Bei Münster am Stein fließt die Al-

senz in die Nahe, und man kann nun in dem Thale der Alsenz wieder weiter im Porphyrgebirge hingehen, welches sich bis etwas oberhalb der Ruine Alt-Baimburg herauf zieht, wo sich dann Kohlensandstein an dasselbe lagert. Auf dem rechten Ufer der Alsenz und der Nahe gegen Südosten hin, ist die Ausdehnung des Porphyrs bedeutend, wogegen sich auf deren linkem Ufer dieses Gebirge nicht sehr weit gegen Nordwesten hinzieht, und zwar besteht auf dem linken Ufer der Alsenz, zwischen diesem Flusse und der Nahe nur derjenige Berg aus Porphyr, worauf die Ruine Ebernburg liegt; nord- und südwestlich legt sich an diesen sogleich der Kohlensandstein an. Auf dem linken Ufer der Nahe zieht sich der Porphyr etwas höher und zwar bis beinahe 1/2 Stunde von dem Dorfe Treisen hinauf, und bildet bis dahin das sehr steile Ufer der Nahe, wo sich senkrechte Porphyrwände von 400 bis 500 Fuß Höhe aus dem Flusse erheben. Das rechte Ufer der Nahe, diesen Porphyrwänden gegenüber, besteht aus Kohlensandstein, welcher sich bis gegen Treisen hinzieht. In der Nähe dieses Ortes erreicht nun auch der Porphyr sein nordwestliches Ende, und jener Kohlensandstein, der grünsteinartige Trapp und der bunte Sandstein legen sich daselbst an ihn an. Das ziemlich hohe Porphyrgebirge auf dem linken Ufer der Nahe wird die Hardt genannt, und die hohen Felsenwände bei Treisen heißen Rothenfels.

Um die Ausdehnung des Porphyrgebirges auf dem rechten Ufer der Nahe und der Alfenz zu untersuchen, machte ich eine Tour von Kreutznach über den Oranienfels, Theodorshalle, Nakenheim, Wolxheim, Kappes-Laubersheim, Frey-Lau-

dersheim, Neu-Baimburg, Wölstein, Wonsheim, Fürfelden, Alt-Baimburg und Rheingrafenstein. Auf diesem ganzen Wege gieng ich fast immer auf der Grenze des Porphyrs hin, die sich gegen Nord-Osten, wo das Porphyrgebirge meistens steil abfällt, fast überall deutlich auffinden ließ, gegen Süd-west aber, wo sich das Porphyrgebirge flacher gegen das Steinkohlensandstein-Gebirge hinzieht, nicht überall genau zu bestimmen war. Ich fand auf diesem Wege zu folgenden Bemerkungen Gelegenheit, welche ich aus meinem Reisetagebuch hierher setze:

Das über der Saline Theodorshalle auf dem rechten Ufer der Nahe sich sogleich sehr steil erhebende Porphyrgebirge führt den Namen der großen Gans. Der nördlich gegen Kreutznach sich herabziehende Abhang dieses Gebirges, welcher aus einem minder hohen, aber ebenfalls aus Porphyr bestehenden Vorberge gebildet wird, heißt der Kühberg. Ohngefähr auf der Hälfte der Höhe dieses Kühbergs traf ich Trapp-Quarz auf den Porphyr aufgelagert an, dessen Vorkommen hier nur sehr lokal war und keine große Verbreitung zeigte. — Von hier zieht sich das Porphyrgebirge gegen Nakenheim hin, welcher Ort schon etwas nördlich vom Gebirge ab, in einer mit Dammerde und Lehm ganz überdeckten Gegend liegt. Auf dem Wege von Nakenheim nach Volxheim fand ich, ohngefähr auf der Mitte dieses Weges, auf einem vom eigentlichen Porphyr-Gebirgszuge etwas nördlich entfernt stehenden Vorhügel, die Spitze desselben ganz mit einem losen Trappsande bedeckt. In demselben kam eine Menge Molluscilen, meistens Turbiniten, vor, welche denen von Weinsheim ganz ähnlich waren. — Mehr gegen Norden von diesem

Punkte war alles mit Dammerde hoch überdeckt; doch deutete die Natur des Bodens jüngeren Flötzkalk an, welcher noch mehr nördlich in der Gegend von Bosenheim und Pfaffenschwalbenheim deutlich vorkömmt und daselbst eine hügelige Gegend bildet. Doch fand ich in der Nähe von Volxheim aus diesem kalkigen Boden nochmals eine niedrige wenig ausgedehnte Porphyrkuppe hervorragen. Volxheim liegt schon, nördlich von dem Porphyrgebirge entfernt, mehr in niedrigem Lande, und man trifft den Porphyr erst wieder bei Laubersheim und Neu-Baimburg an. Das Gebirge macht daselbst gegen Süden hin eine Einbiegung, und erst nach Wölstein zu springt der Porphyr wieder mehr nach Norden vor. Die Gegend von Volxheim über Laubersheim bis Baimburg ist zwar im Allgemeinen niedrig und mit mächtiger Dammerde und schwerem lehmigen Boden überdeckt, doch findet sich auch, namentlich in der Nähe von Laubersheim, stellenweise viel gelblicher loser Sand in dieser Niederung, welcher dem losen Trappsande vollkommen ähnlich sieht, aber hier, wo er so niedrig liegt, nirgends Konchylien oder sonstige Versteinerungen enthält. Erst bei Neu-Baimburg wieder, wo der Hügel, auf welchem das verfallene Schloß steht, auf seiner Höhe ebenfalls mit diesem Trappsande bedeckt ist, findet sich derselbe wieder voll von Konchylien. Der Fuß dieses letztern Hügels besteht aus Porphyr, welcher hier am Ufer des Appelbachs sehr schroffe Felsen bildet. — Von Neu-Baimburg bis nach Wölstein hin, ein wenig nordöstlich vom Porphyrgebirge entlegen, findet man überall auf dem nördlichen Abhange des Porphyrs den Trappsand, viele Versteinerungen enthaltend, aufgelagert. Von Wölstein zieht sich der Porphyr süd-

lich über Sieversheim nach Wonsheim hin und erreicht daselbst sein südöstliches Ende, denn hier wird die Gegend eben und niedrig und ist meistens mit dem losen Trappsande bedeckt. — Von Wonsheim aus wendet sich der Porphyr wieder westlich; wenn man von hier über Weidesluhl nach Fürfelden geht, so trifft man beständig jenes Gestein an. In der Nähe von Fürfelden und von da nach Hochstädten zu zeigt sich ein grauer Sandstein, welchen man für nichts anderes als Kohlensandstein erkennen kann; die Aneinanderlagerung dieses Sandsteins und des Porphyrs konnte ich aber nirgends deutlich auffinden. In der Nähe von Fürfelden nach Tiefenthal zu traf ich auch wieder in diesem Kohlensandstein, ähnlich so wie bei Mörsfeld, einen grünsteinartigen Trapp an, welcher denselben gangartig zu durchsetzen schien.

Aus der im Vorhergehenden angegebenen Umgrenzung des Porphyrgebirgs geht hervor, daß dasselbe seine Längen-Ausdehnung von Nordwest nach Südost hat, indem sie sich von Treisen nach Wonsheim erstreckt und gegen 4 bis 5 Stunden betragen mag. Seine Ausdehnung in die Breite aber beträgt meistentheils nicht über 1 bis 1½ Stunde. Der hier vorkommende Porphyr bleibt sich in seinem äußeren Ansehen fast überall ganz gleich und zeigt nur hin und wieder kleine Abweichungen in der Farbe, der Größe und der Verbindung seiner Gemengtheile. Die Grundmasse desselben kann man, obwohl sie angehaucht meistens einen thonigen Geruch giebt, doch kaum überall für Thonstein ansehen; sie scheint meistentheils mehr kieselig als thonig zu seyn, ist auch so hart, daß sie am Stahle oft sehr stark Feuer giebt. Ihre Farbe ist gewöhnlich hell,

bald röthlich, bald gelblich oder gräulich, zuweilen auch dunkelgrau und braun. In dieser Grundmasse liegen häufig Krystalle von Feldspath und durchsichtige krystallinische Quarzkörner eingemengt, auch findet sich hin und wieder schwarzer Glimmer darin. Der Feldspath hat mehrentheils eine fleischrothe Farbe. Wenn das Gestein verwittert, so wird die Grundmasse gewöhnlich aschgrau und die Feldspathkrystalle werden in eine weiße thonige Substanz verwandelt. Schichtung zeigt dieser Porphyr gar nicht, sondern nur eine häufige Zerklüftung und Absonderung in große Massen. An manchen Punkten sind die Klüfte in diesem Gesteine so frequent, daß dasselbe dadurch in lauter kleine, oft nur einige Zoll große Brocken zertrennt ist. Die Brocken haben dann mehrentheils eine parallelepipedische Gestalt, woran ich häufig Winkel von 120° und 60° bemerkte, welche mit der primitiven Form des Feldspaths überein kommen. Die Felsenbildung dieses Porphyrs ist sehr pittoresk, vorzüglich schön zeigt sie sich da, wo das Gebirge von Bächen durchbrochen ist, bei Münster am Stein, in der Nähe von Wölstein am sogenannten Appelbache. — Das Niveau, welches dieser Porphyr erreicht, bestimmte ich an mehreren Punkten: auf der Hardt zu 1094 Fuß, auf der Gans zu 972 Fuß und bei Wölstein zu 964 Fuß über dem Meere. Das Niveau der Nahe bei Münster am Stein fand ich zu 380 Fuß, so daß also die Spitze der Hardt über diesen Fluß 714 Fuß erhaben seyn würde, zu welcher Höhe sie aus dem Bette des Flusses mit einer beinahe senkrechten Felsenwand ansteigt.

Merkwürdig für das Porphyrgebirge ist auch noch das Vorkommen der Salzquellen in demselben, deren

sich mehrere, jedoch gewöhnlich nur von einem schwachen Salzgehalte, in der Nähe vom Oranienhofe, von Alt-Baimburg, Theodorshalle und Münster am Stein finden, welche an beiden letzteren Orten zur Gewinnung des Salzes benutzt werden. Nur innerhalb der Grenzen des Porphyrgebirges hat man bis jetzt Salzquellen entdecken können, ausserhalb dieses Gebirges aber findet sich keine Spur davon. Uebrigens hat man bis jetzt auch nur in den tief eingeschnittenen Thälern der Alsenz und Nahe jene Salzquellen gefunden, weiterhin im Porphyrgebirge aber, wo keine so tiefen Thäler mehr vorkommen, auch keine Soolen mehr entdeckt. — In früheren Zeiten soll man auch in der Nähe vom Rheingrafenstein in diesem Porphyrgebirge auf einem einige Zoll mächtigen Gange auf Kupfererze gebaut haben. Ich sahe Kupfergrün und Buntkupfererz daher.

Ueber den Trappsand am nordöstlichen Abhange des Porphyrgebirges habe ich noch Folgendes zu bemerken. Am Kühberge findet sich Trappquarz, theils, wie dieses Gestein gewöhnlich vorzukommen pflegt, in losen Blöcken, theils auch in größeren fest anstehenden Felsen, welche eine undeutliche Hinneigung zur Schichtung zeigen. Außerdem findet sich daselbst auch Trappsandstein, welcher deutlich geschichtet ist und gegen Nord-Ost einfällt. Der Trappquarz hat eine graue Farbe, einen splittrigen Bruch und einen zum Glasglanze sich hinneigenden matten Fettglanz. Häufig kommen kleine mit der übrigen Gesteinmasse innig verwachsene weiße Quarzkörner in ihm vor. In diesem Trappquarze fand ich hin und wieder Konchylien-Versteinerungen, wie sie im losen Trappsande gewöhnlich vorkommen. Dieser Trappquarz geht allmählich in den an demselben Punkte vorkommenden Trappsandstein über.

Häufig kommen in ihm Brocken von weißem, wahrscheinlich durch Verwitterung etwas verändertem Porphyr vor, wodurch das Gestein bei seiner dunkelbraunen Grundfarbe ein weißgeflecktes Ansehen erhält. Das Niveau dieses Trappquarzes und Trappsandsteins bestimmte ich zu 586 Fuß über dem Meere. — Einen ähnlichen Trappquarz fand ich auch auf dem linken Ufer der Nahe am nördlichen Abhange der Hardt, wo er beiläufig dasselbe Niveau erreichte. — Der Trappsand, welchen ich zu Volxheim fand, zeichnete sich durch die außerordentliche Menge Konchylien, meist Turbiniten, aus. Der Boden war hier ganz weiß von der Menge der Konchylien, und gewiß in einer Mächtigkeit von 15 bis 20 Fuß auf eine ziemliche Erstreckung hin ganz damit bedeckt. — Bei Neu-Baimburg fand ich einige schöne Glossopetren im Trappsande. Sowohl hier als auch mehr nach Wölstein hin bestand die oberste Lage des Trappsandes aus einer festen, dem Kalktuff fast ähnlichen, etwa 2 bis 3 Fuß mächtigen Schicht, welche fast ganz aus Schalen der Riesenauster zusammengesetzt war. Der Trappsand zeigte hier deutliches, sich ganz nach dem Abhange des unterliegenden Porphyrs richtendes, Fallen. — In der Nähe von Wölstein, nahe bei der zu diesem Orte gehörigen Mühle, bestand der Trappsand aus lauter kleinen abgerundeten Brocken von Porphyr, welche eine mächtige Lage von losem Grus bildeten. Nur die oberste Decke dieses Grands war zusammengebacken und hatte einige Festigkeit; ihre Mächtigkeit betrug 2 bis 3 Fuß. Unter dieser festen Decke lagen die Porphyrbrocken in einer Mächtigkeit, die, soweit sie sichtbar war, schon 2 bis 3 Lachter betragen mochte, ganz lose aufeinander.

In diesem losen Grande fand ich sehr hübsche Knochen- oder Zahn-Petrefakte.

Nördlich von dem Porphyrgebirge zeigt sich der jüngere Flötzkalk; er legt sich aber nicht unmittelbar an den Porphyr an, sondern erst in der Gegend von Bosenheim, Pfaffenschwalbenheim, Bökelheim, Wallertheim und Arnheim erheben sich niedrige Hügel von Kalkstein.

Zwischen dem Porphyrgebirge und diesen Hügeln liegt eine 1 bis 1¹/₂ Stunde breite ebene Niederung mit mächtiger Dammerde und Lehmlagern überdeckt, und nirgends sieht man darin festes Gestein anstehend. Die Natur des Bodens deutet aber auf Kalkstein. Die Höhe welche die Kalksteinhügel bei Bosenheim erreichen, bestimmte ich zu 659 Fuß, bei Bökelheim zu 693 Fuß, bei Arnheim zu 686 Fuß über dem Meere. — Der Kalkstein hat hier die gewöhnliche hell schmutzig graue Farbe. Er ist meistentheils dünngeschichtet und scheint oft thonig und mergelartig zu werden.

Um nun die Ausdehnung des bunten Sandsteins näher kennen zu lernen, gieng ich von Kreutznach über Rüdesheim, Hargesheim, Guttenberg nach Wallhausen. Auf diesem ganzen Wege trifft man denselben beständig.

In der Nähe von Wallhausen aber gegen Nordwesten bin erhebt sich das ältere Thonschiefer- und Grauwacken-Gebirge, welches den Gebirgszug des Soonwaldes bildet, und man kann in der Nähe von Wallhausen deutlich die Auflagerung des bunten Sandsteins auf das Uebergangsgebirge auffinden. Die südwestliche Grenze des bunten Sandsteins dürfte sich etwa von Treisen über Hüffelsheim, Bökelsheim,

Weinsheim und Brauweiler gegen Wallhausen hinziehen; hier tritt gegen Südwesten der Steinkohlensandstein hervor, welcher sich auch auf dem linken Ufer der Nahe noch etwas auszudehnen scheint. Von Wallhausen zieht sich der bunte Sandstein gegen Nordosten, etwas westlich oberhalb Windesheim nach Laubersheim, Leyen und Sarmsheim gegen Münster hin und verliert sich alsdann unter dem aufgeschwemmten Gebirge im Nahe-Thale. Der bunte Sandstein ist hier überall auf das Grauwacken-Gebirge aufgelagert, so daß man die Scheidung beider Gebirgsarten sehr genau bestimmen kann. Die letztere Gebirgsart zieht von Münster über Büdesheim bis an den Rhein und in die Gegend von Kempten mit einem ziemlich hohen Gebirgszuge hin; aber von Münster bis Kempten hin konnte ich, so wie überall auf dem rechten Ufer der Nahe, keine Spur von dem bunten Sandsteine entdecken; doch ist es wahrscheinlich, daß sich seine östliche Grenze auf diesem rechten Nahe-Ufer vielleicht von Galsheim über Okenheim, Darmersheim, Genzingen und Planig gegen Kreutznach hinziehen mag, denn erst in dieser Linie fängt das jüngere Flötzkalksteingebirge an, sich in niedrigen Hügeln zu erheben.

Wenn man die angegebenen Grenzen dieses bunten Sandstein-Gebirges im Allgemeinen betrachtet, so findet man, daß dasselbe an seiner nordwestlichen Grenze in der Nähe von Mandel, Wallhausen, Windesheim, Laubersheim und Leyen seine höchsten Punkte erreicht, von hier an allmählig gegen die Nahe abfällt und so ein gegen Südosten sich neigendes hügeliges Gebirge darstellt, welches sich in seiner Längen-Erstreckung

parallel mit dem unterliegenden ältern Uebergangsgebirge, von Südwest gegen Nordost, fortzieht und sich gegen Südwesten an das Steinkohlengebirge und an den Kreutznacher Porphyr anlegt. Mit dieser äußern Bildung des Gebirges stimmt auch die Lagerung seiner Schichten genau überein, denn der Sandstein streicht hier fast allgemein in Stunde 4 und fällt gegen Südost; nur in der Nähe des Porphyrs hat er, wie schon bemerkt, auf eine kurze Strecke ein mehr nördliches Einfallen.

An der nordwestlichen Grenze, wo sich der bunte Sandstein auf das Uebergangsgebirge auflagert, kann man namentlich an den ältern Lagern des Sandsteins deutlich sehen, wie derselbe aus den zerstörten Gesteinen dieses Gebirgs entstanden ist. Hier zeigt er sich nämlich häufig als ein sehr grobes Konglomerat, welches aus lauter Thonschiefer-, Grauwackenschiefer-, Quarz- und Uebergangskalkstein-Brocken besteht. In den jüngern und von seiner Auflagerung auf das Uebergangsgebirge entfernteren Schichten wird er feinkörniger und nimmt zuletzt ganz das gewöhnliche Ansehen des bunten Sandsteins und die allgemein herrschende rothe Farbe an, so wie denn auch kleine Glimmerblättchen in ihm eingemengt erscheinen. Das Niveau, welches dieser Sandstein hier erreicht, bestimmte ich an mehreren Punkten; in der Nähe von Wendesheim zu 924 Fuß, und bei Leyen zu 917 Fuß über dem Meere.

Von hier richtete ich meinen Weg zur Untersuchung des Soonwalder Uebergangsgebirges nach Bingen.

Der auf dem rechten Naheufer von Bingen nach Kempten sich fortziehende Bergrücken wird bei Bingen der Scharlachberg und bey Kempten

der Rochusberg genannt. Von Bingen bis Bacherach hat der Rhein das schönste Bergprofil fast genau in der Querlinie gegen das Streichen der Gebirgsschichten entblößt. Dieses höchst einfache Gebirge ist aus abwechselnden Schichten von Thonschiefer, Grauwackenschiefer und einem schieferigen Kieselfels zusammengesetzt; diese Gebirgsarten verlaufen sich alle durch unmerkliche Uebergänge in einander.

In der Gegend zwischen Kempten und Bacherach ist der Thon- und Grauwackenschiefer vorherrschend; ersterer hat meistens eine dunkel bläulichschwarze Farbe und ist dünngeschichtet; viele Dachschieferbrüche werden in ihm betrieben. Nach und nach nimmt der Thonschiefer Sandkörner auf, und wird dadurch zu einem Grauwackenschiefer, welcher meistens in dünnen Lagern geschichtet ist, eine graue oder meist bräunliche Farbe hat, und häufig Glimmerblättchen eingemengt enthält. Dieser sandsteinartige Grauwackenschiefer verliert nach und nach auch das sandsteinartige Ansehen und die eingemengten Glimmerblättchen; das Gestein wird dichter und zeigt sich bald als ein reiner ungemengter Quarz, welcher eine bläulichgraue Farbe, einen ebenen in's Splittrige übergehenden Bruch, schwache Durscheinenheit an den Kanten und schwachen Fettglanz hat. Dieses ist alsdann dasjenige Gestein, welches ich Kieselfels genannt habe. Im Großen bleibt dasselbe immer deutlich geschichtet in nur wenige Zoll starken unregelmäßigen Lagern. Die ganz rein ausgebildeten Lagern von Thonschiefer, Grauwacke oder Kieselfels haben selten eine bedeutende Mächtigkeit. Lange, am Abhange des Gebirges herablaufende, Felsenriffe zeichnen den schiefrigen Kieselfels aus.

Streichen und Fallen der erwähnten Gebirgsschichten ist zwischen Bingen und Bacherach immer ganz kon-

stant, sie streichen St. 4 bis 5 und fallen nach Südost meist mit 70° bis 80°; häufig kann man die Fortsetzung der Gebirgsschichten von dem linken Ufer des Rheins auf dem rechten deutlich erkennen, und in dem Flusse hervorragende Felsen und Inseln bewähren den frühern Zusammenhang der Gebirgsschichten auf den beiden Rheinufern.

Das den Rhein abwärts sich ziehende Grauwacken- und Thonschiefergebirge verlassend, wandte ich mich südwestlich über Mannebach und Dichtelbach so ziemlich im Streichen der Gebirgslager nach Rheinbellen, welcher Ort bereits in dem Stromberger Thale liegt. Paralell mit dem Rheinthale läuft das Strombergerthal in einer Entfernung von 3 Stunden von jenem von Nordwest nach Südost hin, ein ähnliches Profil wie jenes am Rheine gewährend. Von Rheinbellen bis etwa 1/4 Stunde von Stromberg trifft man ebenfalls den erwähnten Wechsel von Thonschiefer, Grauwackenschiefer und schiefrigem Kieselfels. Hier aber bei Stromberg zeigt sich ein wohl 1/2 Stunde mächtiges Uebergangs-Kalksteinlager, welches sich bis ein wenig unterhalb Stromberg im Thale herabzieht; gegen Nordost hin soll es nicht sehr weit fortsetzen und schon in der Gegend von Fürbach 3/4 Stunden von Stromberg sich wieder verlieren. Dieser Kalkstein ist gewöhnlich dunkel, schwärzlichblau, hin und wieder auch heller, aschgrau, bläulichgrau, gelblich und röthlich, oft gestreift und bisweilen von Kalkspathtrümmern durchzogen. Er ist in sehr mächtigen Bänken geschichtet und bildet bey Stromberg sehr hohe und schroffe Felsen. Verfolgt man das Thal weiter abwärts, so legt sich zunächst Thonschiefer an den Kalkstein an, in wel-

chem noch hin und wieder schmale Schichten von Kalkstein vorkommen, die gewöhnlich mit dem Thonschiefer innig verwachsen sind. Noch weiter das Thal herunter verliert der Thonschiefer seine dunkle Farbe, und nimmt dagegen eine graue und schmutzig pistaziengrüne an, so daß er fast dem Chloritschiefer ähnlich sieht. Das Streichen und Fallen der Gebirgslagen im Stromberger Thale stimmt ganz mit dem im Rheinthale überein.

Das Uebergangsgebirge in der Gegend von Stromberg ist ein Theil jenes hohen und breiten Gebirgszuges, welcher sich vom Rheine in südwestlicher Richtung längs der Mosel bis an die Saar heraufzieht; in der Gegend von Stromberg bis Simmern und Kirn führt es den Namen Soonwald. Schon hier erreicht das Gebirge eine bedeutende Höhe, auf dem Wege von Bacherach nach Rheinbellen in der Nähe von Mittelbach bestimmte ich sie zu 1567 Fuß über dem Meere.

Von Stromberg gieng ich über Windesheim und Heddesheim nach Kreutznach zurück. In der Nähe von Windesheim, etwas rechts von der nach Kreutznach führenden Straße ab, fand ich auf dem bunten Sandsteine Trappsand mit vielen Petrefakten aufgelagert. Die Ausdehnung desselben war nur sehr unbedeutend, vielleicht findet er sich aber noch an einigen andern Punkten dieser Gegend. Das Niveau dieses Trappsands bestimmte ich zu 664 Fuß über dem Meere.

An den Kreutznacher Porphyr legt sich gegen Südosten in der Nähe von Ebernburg und Treisen, wie schon bemerkt worden, Kohlensandstein und grünsteinartiger Trapp an. Um dieses zu untersuchen, machte ich eine eigene Exkursion in die dortige Gegend.

Die Zusammenlagerung des Kohlensandsteins und des Porphyrs auf dem linken Naheufer ist sehr deutlich. Das Fallen der Kohlensandsteinschichten scheint sich nach dem Abhange des Porphyres gerichtet zu haben, denn sie fallen in seiner Nähe stärker etwa unter 40°, in größerer Entfernung indessen nur unter 30°, und zwar nach Westen. Dieses so wie das Streichen in Stunde 12 bleibt auch weiterhin vom Porphyr ab gleich. Wenn man nun von dieser Anlagerung des Kohlensandsteins etwas weiter hinauf gegen Nordwesten nach Treisen zu, quer durch das Streichen der Gebirgsschichten hingeht, so findet man, daß sich hier ein Lager von Kohlensandstein an den Porphyr anlegt, welches etwa 100 Lachter mächtig seyn mag. Hier aber ändert sich der Kohlensandstein in ein den Wetzschiefer ähnliches Gestein um, und scheint sich nach und nach dem Grünstein zu nähern. Auf eine Mächtigkeit von 30 Lachter ist dieses wetzschieferartige Gestein noch ganz konform mit dem Kohlensandstein geschichtet, nun aber legt sich in seinem Hangenden ein grünsteinartiger ungeschichteter Trapp in massigen Felsen an, der sich in einer Mächtigkeit von einigen hundert Lachtern nordwestlich von Treisen erstreckt, und von Nordosten nach Südwesten hin als ein Streifen von der angegebenen Breite auf eine ziemliche Entfernung hin fortzustreichen scheint. Jenes aus einem dem Wetzschiefer ähnlichen Gestein bestehende Lager, so wie der grünsteinartige Trapp, setzen durch die Nahe und streichen auf dem rechten Ufer dieses Flusses weiter gegen Südost fort. Wenn man nun noch weiter gegen Nordwest in's Hangende der Gebirgslager hinaufgeht, so trifft man in der Gegend von Marheim auf dem rechten Naheufer wieder Kohlensandstein an, welcher

ein etwas verändertes Streichen in Stunde 8 und ein Fallen in Südwest von etwa 25° hat. Der Kohlensandstein ist hier aber wieder nicht sehr mächtig, denn einige hundert Lachter weiter hinauf zeigt sich nach seinem Hangenden hin wieder Porphyr, welcher sich in schroffen Felsen erhebt. Eine Zusammenstellung der, obgleich nicht in einer geraden Durchschnittslinie gemachten, eben angegebenen Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse giebt das auf Taf. V. Fig. 1. dargestellte Profil, welches bis zur Auflagerung des bunten Sandsteins am Oranienhof fortgesetzt ist, wobei jedoch die Mächtigkeit des Porphyrgebirges der Hardt gegen die der übrigen Gebirgsarten, des Raumes wegen, verhältnißmäßig schmal dargestellt ist.

Der Kohlensandstein, welcher sich an das Porphyrgebirge der Hardt anlegt, ist meist dünngeschichtet, feinkörnig, hat eine graue Farbe, und enthält viele Glimmerblättchen eingemengt. Häufig kommen schmale Schichten von schwarzem Schieferthon und Brandschiefer in ihm vor. Hin und wieder finden sich auch schmale schwarze Kalksteinlager in ihm. Das wetzschieferähnliche auf den Kohlensandstein aufgelagerte Gestein zeichnet sich durch ein schroffes Felsenriff aus, welches es am Abhange des Berges bildet; seine Schichten ragen bedeutend über die des Kohlensandsteins hinaus. Dieses Gestein scheint einerseits in den Kohlensandstein, andererseits in den in seinem Hangenden liegenden grünsteinartigen Trapp überzugehen. Es ist in mächtigen Flötzen gelagert und zeigt in denselben verschiedene Modifikationen.

Hin und wieder fand ich zuweilen Schwefelkies, theils auf den Ablosungen angeflogen, theils in kleinen Parthien in dem Gesteine eingesprengt. Die unmittel-

bare Auflagerung dieses Gesteins auf den grünsteinartigen Trapp konnte ich nicht beobachten, denn es zieht hier eine kleine mit Grus und Schutt ausgefüllte Schlucht im Gebirge herab; aber in geringer Entfernung im Hangenden dieses Lagers, erhebt sich der Trapp gleich mit schroffen Felsen, an welchen man durchaus keine Schichtung wahrnehmen kann. Der grünsteinartige Trapp zeigt oft in kurzen Distanzen mannigfaltige Abänderungen; gewöhnlich ist er hell schmutzig grün, und sieht fast wie ein Gemenge von Feldspath und Quarz aus, worin sich vielleicht Grünerde eingemengt haben kann, hin und wieder finden sich auch darin kleine Parthien von braunem Glimmer. An manchen Stellen, wo er wahrscheinlich durch Verwitterung verändert ist, erscheint das Gemenge lose und bröcklig, und hat dann meist eine dunkel schmutzig bräunlichgrüne Farbe. Dieser grünsteinartige Trapp und das wetzschieferähnliche Gesteinlager lassen sich über Treisen hin eine ziemliche Strecke gegen Nordosten in ihrem Fortstreichen verfolgen, und stoßen wahrscheinlich weiter hin mit dem Porphyr zusammen, wodurch der Kohlensandstein auf dem linken Naheufer nur einen kleinen zwischen dem Trapp und dem Porphyr eingeschlossenen Winkel ausfüllen würde. Gegen Südwesten hin streicht der grünsteinartige Trapp und das wetzschieferähnliche Gestein durch die Nahe, und läßt sich auf dem rechten Ufer des Flusses auf eine ziemliche Erstreckung hin als ein schmaler Felsenzug beobachten. Der im Hangenden des Kohlensandsteins hervortretende Porphyr hat eine dunkelbräunlichrothe, hornsteinartige Grundmasse, in welcher nicht häufig durchsichtige Körner von krystallinischem Quarz und kleine Parthien von tomback-

braunem Glimmer eingemengt sind. Das Gestein ist ungeschichtet und großmassig zerklüftet.

Auf dem Wege von Maxheim nach Bingert, welches letztere eine Stunde von Norheim am Fuße des Lembergs liegt, traf ich zuerst Kohlensandstein, dann aber bis nahe vor Bingert grünsteinartigen Trapp, welcher zuweilen als Mandelstein mit Kalkspath- und Agat-Nieren erschien. Ohne Zweifel ist dieser Trapp die Fortsetzung des bei Treisen vorkommenden Trappgebirges, und er zieht sich hier zwischen Bingert und dem Lemberg gegen Südosten weiter fort. Bei Bingert selbst aber findet sich Kohlensandstein, in welchem man in der Nähe von Feil, 1/4 Stunde von Bingert, auf einem schmalen Kohlenflötze von etwa 6″ Mächtigkeit Bergbau getrieben hat. Das Streichen des Kohlensandstein's in der Gegend von Bingert und Feil ist Stunde 4 und sein Fallen in Nordwest mit 30°. Auf diesem Kohlensandstein und dem oben erwähnten grünsteinartigen Trapp fand ich hier einen Sandstein aufgelagert, der aus lauter Quarz-, Kiesel- und Thonschieferbrocken bestand, die sehr innig durch ein kaum bemerkbares rothes thoniges Bindemittel verbunden waren. Hin und wieder waren auch weiße thonige Parthien, wahrscheinlich verwitterter Porphyr, in demselben enthalten. Das Streichen dieses Gesteins war Stunde 8, und das Fallen mit etwa 10° in Nordost. Dieser Sandstein schien keine große Verbreitung zu haben, und ich glaube ihn für eine kleine abgerissene Kuppe von buntem Sandstein ansehen zu können.

Westlich von Bingert erhebt sich der Lemberg anfangs ziemlich sanft, dann aber gegen seine Spitze zu sehr steil. Auf der andern Seite nach der Nahe hin,

hat er einen sehr steilen und felsigten Abfall. Der Lemberg stellt sich als eine große, eine bedeutende Höhe erreichende, Gebirgsmasse dar, welche über die ganze umliegende Gegend hervorragt. Das den Lemberg konstituirende Gestein ist ein Thonstein-Porphyr von röthlicher, brauner, grüner und gelblicher Farbe; er enthält einzelne Quarzkrystalle eingemengt. Seltner scheint die Grundmasse aus einem kieseligen Gesteine zu bestehen. In manchen Modifikationen dieses Thonsteinporphyrs sind kleine Parthien von einem dem verhärteten Steinmark ähnlichen thonigen Fossil eingemengt, welches meistens eine weiße oder grünliche Farbe hat, und größtentheils aus verwittertem Feldspath entstanden seyn mag. Auch dieser Porphyr ist ungeschichtet. In ihm hat man vor alten Zeiten einen sehr bedeutenden Quecksilber-Bergbau geführt, welcher aber jetzt ganz zum Erliegen gekommen ist. Die Quecksilbererze sollen meist aus Zinnober bestanden haben, und auf schmalen Gängen und Klüften im Porphyr vorgekommen seyn.

Kohlensandstein ist auf dem Wege von Bingert über Hallgarten, Lettweiler und Kallbach nach Meissenheim die herrschende Gebirgsart. Nur in der Gegend zwischen Bingert und Hallgarten, so wie nahe hinter letzterem Dorfe tritt noch einmal grünsteinartiger Trapp hervor, welcher wohl wahrscheinlich die Fortsetzung des schon mehr erwähnten Streifens dieser Gebirgsart seyn mag. Auch traf ich auf dem Wege zwischen Hallgarten und Lettweiler noch einen Sandstein an, welchen ich für bunten Sandstein ansprechen zu müssen glaubte, und der mir als eine kleine Kuppe von geringer Ausdehnung auf den Kohlensandstein aufgelagert schien. Auf dem Wege nach Meissenheim

wechselt das Streichen und Fallen des Kohlensandsteins häufig.

Hier bei Meissenheim ist der Steinkohlensandstein in bald mehr bald minder mächtigen Schichten, welche häufig mit schwarzem Schieferthon abwechseln, gelagert. Bei Odenbach in der Nähe von Roth und bei Adenbach finden sich in diesem Sandsteine zwei schmale Steinkohlenflötze, welche eine Mächtigkeit von 5 bis 7 Zoll reiner Kohle haben. Es wird an mehreren Punkten Bergbau auf ihnen geführt.

Auf dem bei Odenbach gebauten Kohlenflötze liegt unmittelbar ein Lager von schwarzem Kalksteine, welcher 2 Fuß mächtig ist.

In der bei Roth gelegenen Grube Hallkreutz findet sich eine merkwürdige Gebirgsstörung, in der Nähe eines mit grünsteinartigem Trapp ausgefüllten Ganges, der das Steinkohlengebirge in Stunde 5 durchschneidet. Der Gang hat eine Mächtigkeit von 2 Lachter und fällt gegen Nordwest mit etwa 60 bis 70°. Man kann das Fortstreichen des Ganges auf eine ziemliche Erstreckung hin über dem Gebirge wahrnehmen, wo er sich als ein schmales Felsenriff fortzieht. Nach der Aussage der Grubenarbeiter soll dieser Gang ein Fortstreichen von mehr als einer Stunde haben. Zu beiden Seiten finden sich die aus dünngeschichtetem Sandstein und schwarzem Schieferthon bestehenden Gesteinlager nicht im mindesten verrückt; aber etwa 5 Lachter vom Liegenden des Ganges setzt eine mächtige Sprungkluft durch das Gebirge, welche die Flötze nach Aussage der Bergleute 17 Lachter seiger ins Liegende verwirft. Im Liegenden dieser Kluft zeigt sich ein gelblichweißer

zartkörniger massiger Sandstein, welcher auf eine Entfernung von etwa 3 Lachter vom Sprunge gar keine Schichtung zeigt, dann aber wieder allmählig Schichtung anzunehmen beginnt. Im Hangenden des Sprunges befinden sich neben dem Trappgange Sandstein- und Schieferthon-Schichten; sie sind aber in der Nähe des Sprunges ganz in die Höhe geschoben, und fallen daselbst etwa 40°, während sie in der Nähe des Ganges und sonst im Gebirge kaum 10° fallen. Taf. V. Fig. 2 giebt im Profil ein Bild dieser Gebirgs-Verhältnisse.

Der grünsteinartige Trapp, welcher die Ausfüllungsmasse des Ganges ausmacht, hat eine dunkel grünlich-schwarze Farbe. Er ist dicht und sieht dem Basalt ähnlich. Im Ganzen zeigt er nur eine unregelmäßige Zerklüftung, von den nebenliegenden Kohlensandsteinschichten lößt er sich ganz vollkommen ab.

In der Grube Hallkreutz selbst läßt sich noch eine andere merkwürdige Gebirgsstörung beobachten. Es setzt hier eine schmale Wechselkluft durch das Gebirge, welche in Stunde 2. streicht, und gegen Westen mit etwa 50 Grade fällt. In der Nähe dieser Kluft in ihrem Liegenden, sind die Gesteinsschichten gerade ihrem Fallen entgegen herabwärtsgebogen, dagegen in ihrem Hangenden die Gebirgsschichten und das Steinkohlenflötz in die Höhe gerichtet erscheinen, und fast seiger stehen. Erst etwa 3 Lachter zu beiden Seiten von der Kluft entfernt, wird die Lagerung des Gebirges wieder regelmäßig. Die Kluft selbst hat eine Mächtigkeit von 2 bis 3 Zoll, und ist mit weichem Letten und Gesteinbrocken ausgefüllt. Vergl. Taf. V. Fig. 3.

Kohlensandstein ist auf dem Wege von Odenbach, Lellbach, Udenkapelen, Sien-Hoppstädten,

Sien und Vollenbach nach Oberstein bis an den vorletzt genannten Ort die herrschende Gebirgsart, doch zeigt sich auch häufig Trappgebirge.

In der Gegend von Sien traf ich auch bunten Sandstein, der hier eine bedeutende Strecke des Weges einnahm. Von Oberstein reiste ich auf dem geraden Wege, eiligst und ohne fernere bedeutende Beobachtungen machen zu können, nach Saarbrücken.

Zweite Reise.

Westliche Rheinseite.

Homburg, der Ort von dem aus ich meine zweite Reise begann, liegt rings von dem bunten Saudsteingebirge umgeben, welches man auch auf dem Wege nach Zweibrücken hin im Thale beständig antrifft. Nur die Höhen der vor Zweibrücken liegenden Berge bestehen aus jüngerem Flötzkalke. Gleich hinter Zweibrücken muß man auf dem Wege nach Walshausen eine bedeutende Anhöhe ersteigen, welche bis etwa $^{2}/_{3}$ ihrer Höhe aus buntem Sandsteine besteht. Das darauf befindliche ziemlich weit ausgedehnte Plateau besteht indessen aus jüngerem Flötzkalke. Die Lagerung des Kalksteins ist meist horizontal, doch hat er oft bedeutendes und verschiedenes Fallen, im Allgemeinen aber wohl eine schwache Neigung gegen Südost. Das Niveau, welches der Kalkstein hier einnimmt, bestimmte ich etwa eine Stunde von Zweibrücken nach Walshausen hin zu 952

Fuß, und in der Nähe von Pirmasenz am Neuhof zu 1042 Fuß über dem Meere.

Bei Walshausen steigt man wieder von dem mit jüngerem Flötzkalke bedeckten Gebirgsplateau herab, und trifft, so wie man das Thal erreicht, wieder bunten Sandstein an. Dieser Sandstein zieht sich im Thale unausgesetzt bis Hengstenberg fort, und ist auf seiner Anhöhe immer mit Muschelkalk bedeckt. Bei Hengstenberg steigt man wieder aus dem Thale herauf; man hat bis Pirmasenz, welches bedeutend hoch liegt, etwa eine Stunde beständig zu steigen, und findet auf diesem Wege überall, auch wenn man die Höhe erreicht hat, bunten Sandstein, so daß also der jüngere Flötzkalk noch vor Pirmasenz seine Grenze erreicht. Ich fand diese Grenze etwa $^1/_2$ Stunde westlich von Pirmasenz auf dem Wege nach Neuhof hin.

Den Weg von Pirmasenz über Weidenthal, Welgartswiesen nach Annweiler und von da über Siebellingen nach Landau verfolgend, traf ich in der ganzen Gegend bis Siebellingen unausgesetzt bunten Sandstein. Im Allgemeinen bildet derselbe hier einen breiten Bergrücken, der sich von Pirmasenz bis Siebellingen immer auf einer bedeutenden Höhe erhält, in der Gegend von Annweiler auf diesem Wege seinen höchsten Punkt erreicht, und sich dann bei Siebellingen mit einem steilen Abfallen in das breite und niedrige Rheinthal hinabsenkt. Ueberall ist das Gebirge von engen Schluchten und Thälern durchschnitten, in welchen sich der Sandstein in sehr malerisch geformten Felsengruppen zeigt.

Der bunte Sandstein ist hier im Allgemeinen ein ziemlich grobes Konglomerat, welches aus Quarz,

Kieselschiefer, Hornfels und mehreren dergleichen kieseligen Fossilien besteht, sein Bindemittel ist nicht sowohl thonig, als vielmehr ein feiner Sand, welcher die gröbern Gesteinsbrocken eingemengt enthält. Die Zusammenfügung des bunten Sandsteins scheint hier mehr krystallinisch als sonst an andern Orten zu seyn, und die einzelnen kleinen Quarzkörner zeigen in der Sonne ein lebhaftes Schimmern, welches dem bunten Sandsteine anderer Gegenden nicht in diesem Maaße eigen ist.

Im Annweiler Thale und an mehreren andern Orten am Fuß des Hardtgebirges, fand ich meist einen Sandstein, welcher viel feinkörniger und weniger fest verbunden war, als der bunte Sandstein allgemein in dortiger Gegend sich zu zeigen pflegt. Die höhern Punkte des Gebirges bestanden auch dort immer aus dem gröber konglomeratartigen Sandsteine, welcher über dem feineren, meist in steilern und schroffern Felsen hervorragt. Der Sandstein ist immer deutlich geschichtet, oft aber sind seine Lager so mächtig, daß man an manchen Punkten keine Schichtungs-Absonderungen wahrnehmen kann. Die Lage der Schichten ist fast ganz horizontal, doch scheint gewöhnlich eine schwache Neigung gegen Südost statt zu finden. Das Niveau, welches dieser Sandstein erreicht, ist sehr bedeutend; in der Nähe von Pirmasenz fand ich seine Höhe zu 1233 Fuß über dem Meere und bei dem Schlosse Trifels bestimmte ich sie zu 1422 Fuß, und die Höhe der Felsen Boll zu 1585 Fuß.

In der Nähe von Siebellingen, welches im Annweiler-Thale etwa 1 ½ Stunde oberhalb Landau liegt, zeigt sich auf einmal zu beiden Seiten des Thales Granit und Porphyr, welche sich etwa auf ½

Stunde lang im Thale herabziehen. Das Erscheinen des Granits ist hier dem bei Heidelberg ganz ähnlich. Durch das tief eingeschnittene Thal ist das unter dem Sandstein liegende Urgebirge an den Abhängen des Thales entblößet, und es zeigt sich deshalb auch nur bis auf eine gewisse Höhe aufwärts am Gehänge, wo es alsdann wieder von dem die Höhe bildenden Sandsteine überdeckt wird.

Schon etwas oberhalb Siebellingen findet sich in der Tiefe des Thales ein regenerirter Granit, welcher in horizontalen Schichten gelagert ist. Bei Siebellingen steht der Granit in großen Felsmassen an beiden Abhängen des Thales an. Er zeigt sich hier als ein feines Gemenge von vorherrschendem Quarze, röthlichem Feldspath und schwarzem Glimmer. Der Glimmer liegt nach einer Richtung und giebt dem Gestein ein etwas flaseriges Ansehen. Dieser Granit geht in einen Thonsteinporphyr über, welcher unregelmäßig in großen Massen an und in die Massen des Granits eingelagert ist. Der Porphyr hat eine dunkel braunrothe Thonstein-Grundmasse, in welcher häufig Quarzkrystalle eingemengt sind. Je mehr man am Abhange des Gebirges hinaufsteigt, desto häufiger erscheint dieser Porphyr, dagegen der Granit nach und nach ganz verschwindet. Noch etwas höher am Gebirge hinauf geht dieser Porphyr in ein dem grünsteinartigen Trapp vollkommen ähnliches Gestein über, welches eine dunkel schmutzig pistaziengrüne Farbe hat; häufig kommen auch in diesem Gesteine, so wie gewöhnlich in dem grünsteinartigen Trapp, Nieren von Quarz, Karneol, Kalzedon und verhärtete Grünerde vor, so daß sich das Gestein auch in dieser Hinsicht dem im Kohlensandstein

häufig vorkommenden grünsteinartigen Trapp ganz vollkommen ähnlich zeigt, und man darf es daher auch mit ganzem Recht für nichts anders als solchen Trapp ansehen. Dieser Uebergang des Granit's in Trapp, ist gewiß höchst auffallend. — Die Höhe, welche dieser Granit und grünsteinartige Trapp erreicht, bestimmte ich zu 623 Fuß über dem Meere. In der ganzen Umgegend soll dieß der einzige Punkt seyn, wo sich Granit findet, und in allen andern Thälern, welche sich parallel mit dem Annweiler-Thale in das Rheinthal hineinziehen, und die eben so tief als jenes eingeschnitten sind, soll sich überall nur Sandstein finden.

Etwa 1/2 Stunde unterhalb Siebellingen in der Nähe von Godramstein senkt sich das Gebirge plötzlich mit einem steilen Abhange in das Rheinthal hinab, welches von hier bis zum Flusse eine flache Ebene von ohngefähr 4 Stunden Breite bildet. Aufgeschwemmtes Gebirge bedeckt dieses breite Bett.

Landau liegt schon, etwa eine Stunde gegen Osten vom Gebirge entfernt, in ebenem Lande.

Auf dem Wege von hier über Edenkoven und Neustadt nach Dürkheim zieht sich zur Linken das ziemlich hohe und gegen das Rheinthal sehr steil abfallende Hardtgebirge hin, und läuft so bis Grünstadt fort. Das Innere des ganzen Hardtgebirges ist aus einem, dem zwischen Pirmasenz und Annweiler anstehenden ganz ähnlichen, Sandstein zusammengesetzt. Folgendes bemerke ich noch über die speziellere Untersuchung dieses Gebirges.

In der Nähe von Frankenweiler, welches eine Stunde von Landau entfernt, am Fuße des Gebirges liegt, wird in mehreren Steinbrüchen jüngerer Flötzkalk

gewonnen, welchen man übrigens nicht weiter anstehen sieht, weil er meistens mit einer mächtigen Schicht von Dammerde und aufgeschwemmtem Gebirge bedeckt ist. In der Gegend von Heimfeld findet sich wieder ein ähnlicher Kalkstein. Dieser Kalkstein hängt ohne Zweifel mit dem bei Grünstadt zusammen; ich habe aber auf dem ganzen Wege längs der Hardt herunter dieß Gestein nicht weiter mehr angetroffen, als nur in der Nähe von Dürkheim.

Zwischen Edenkoven und Neustadt erreicht die Hardt ihr höchstes Niveau, auf einer, über alle andern hervorragenden, Bergspitze, welche der Kalmuck genannt wird. Der ganze Berg besteht von seinem Fuße bis hinauf auf die Spitze aus dem grobgemengten konglomeratartigen Sandstein. Ich bestimmte die Höhe dieses Berges zu 2048 Fuß über dem Meere.

In der Nähe von Dürkheim fand ich auf der Straße viele Basaltblöcke liegen, welches Bruchstücke von Säulen waren; wie ich später erfuhr, sollen sie in der Nähe von Deidesheim lose in der Erde gefunden worden.

Etwa 1/2 Stunde von Dürkheim entfernt, rechts von dem Wege nach Hartenburg, liegt der Drachenfels, ein großer Felsen von buntem Sandsteine, welcher eine bedeutende Höhe hat, und aus dem Abhange eines steilen Berges hervorspringt. In diesem Felsen findet sich eine große gewölbartige Aushöhlung, die wahrscheinlich zum Theil durch Kunst gebildet seyn mag. Etwa 1/4 Stunde östlich von Dürkheim im flachen Lande liegt die Saline Philipshalle. Sie hat 4 Soolquellen, wovon die Hauptquelle in der Stadt Dürkheim selbst, und eine andere nahe vor dem Thore entspringt.

Das Gestein, woraus diese Quellen sprudeln, habe ich nicht erforschen können. Vermuthen läßt sich, daß jüngerer Flötzkalk die unter der Dammerde anstehende Gebirgsart seyn müsse; er findet sich indessen auch in der Nähe des Dorfes Ungstein, wo er einen sehr niedrigen Hügel am Fuße des Hardtgebirges bildet. Statt des Kalksteins fand ich auf dem Wege von Dürkheim nach der Saline, einen gegen Ost einfallenden, dünngeschichteten, feinkörnigen grünen Sandstein, welcher mit dem bunten Sandsteine der Hardt gar keine Aehnlichkeit hatte.

Ich verfolgte den Weg über Altleiningen, Sipersfeld und Alsenbrück, nach Winnweiler. Schon vor Altleiningen fängt das Gebirge an bedeutend von seiner Höhe zu verlieren; auf dem Wege dahin befindet sich noch der Peterskopf, welcher der höchste Punkt zwischen Dürkheim und Leiningen ist; ich fand ihn 1423 Fuß über dem Meere. Von Altleiningen bis Winnweiler, wo man beständig buntes Sandsteingebirge trifft, wird die Gegend viel niedriger und der Sandstein bildet hier nur hügelige Berge. Den höchsten Punkt auf diesem Wege in der Nähe von Sipersfeld bestimmte ich zu 953 Fuß über dem Meere. Die Lagerung des Sandsteins ist fast überall beinahe horizontal, doch findet sich meistens eine schwache Neigung gegen Südost. Bei Winnweiler erreicht das bunte Sandsteingebirge seine nordwestliche Grenze, und es hebt sich hier unter demselben ein grünsteinartiger Trapp hervor, dessen ich schon weiter oben in der Beschreibung meiner frühern Reise erwähnt habe.

Diesen grünsteinartigen Trapp trifft man gleich hinter Winnweiler an, wenn man im Thale der Alsenz hinabgeht. Die Zusammenlagerung des Trapps

und bunten Sandsteins ist hier in einem schönen, durch den Fluß entblößten Bergprofile sehr deutlich zu sehen. Der Trapp ist da, wo sich der bunte Sandstein auf ihn auflagert, deutlich konform mit dem Sandsteine geschichtet, und seine Schichten streichen so wie die des Sandsteines Stunde 3 bis 4 und fallen in Südost mit etwa 15 bis 20 Grad. Die Schichtung des Trapps hält indessen nicht lange an, denn wenn man nur ein wenig von der Zusammenlagerung mit dem bunten Sandsteine abwärts in das Trappgebirge hineingeht, so wird die Schichtung desselben undeutlich, und verschwindet bald gänzlich. Da wo der Trapp geschichtet ist, hat er eine schmutzig berggrüne Farbe, und zeigt sich meistens als Mandelstein mit inneliegenden kleinen Kugeln von Kalkspath, Kalzedon und verhärteter Grünerde. So wie aber das Gestein nach und nach seine Schichtung verliert wird seine Farbe auch dunkler und endlich grünlichschwarz; zugleich wird es dichter und fester, enthält nun keine Mandeln von anderen Fossilien mehr, und zeigt sich in unregelmäßigen Felsenmassen anstehend. Geht man noch weiter in das Trappgebirge hinein, so nimmt das Gestein in der Nähe von Hofstein ein undeutlich konglomeratartiges Ansehen an, bis daß es endlich in der Nähe der Winnweiler-Eisenhütte als ein wahres Konglomerat aus kieseligen Fossilien erscheint, dieses Konglomerat zieht sich bis in die Gegend von Falkenstein. (Vergl. S. 182) am Fuße des Donnersberges hin, und scheint daselbst deutlich aus den Gesteinen dieses Gebirges entstanden zu seyn. Verfolgt man das Thal der Alsenz noch weiter hinab, so findet sich in der Gegend von Schweißweiler und weiter hin grauer Kohlensandstein. In der Gegend von Falkenstein hat das

Konglomerat ein südöstliches Einfallen von circa 15° und hier scheint es fast gewiß, daß der in einem bedeutend höheren Niveau, etwa eine kleine halbe Stunde von dem Vorkommen dieses Konglomerats, in der Nähe von dem Falkensteiner-Schloß, sich zeigende Kohlensandstein, welcher ebenfalls gegen Südost einfällt, auf diesem Konglomerat liegen müsse, und dann würde dasselbe wohl als die älteste Schicht des Kohlensandsteins anzusehen seyn. Die Höhe, welche dieses Konglomerat erreicht, bestimmte ich zu 913 Fuß über dem Meere.

Was den bunten Sandstein in der Nähe der Auflagerung auf den Trapp angeht, so scheint derselbe sich hier einigermaßen in das letztere Gestein zu verlaufen, doch findet kein vollkommener Uebergang statt, sondern eine rothe Schicht von Sandstein ist hier viel thoniger als er sonst zu seyn pflegt, und stellt sich fast als eine Art von dünngeschichtetem Sandsteinmergel dar. Auch finden sich Schichten in ihm, welche grün gefärbt sind, und diese wechseln dann häufig mit den rothgefärbten ab. Es scheint hier fast, als hätte der Sandstein gänzlich aufgelösten Trapp in sein Gemenge aufgenommen. Ganze Brocken von Trappgestein habe ich aber nirgends darin gefunden.

In der Nähe von Heiligen-Moschel schien sich das Trappgebirge zu verlieren, auch der bunte Sandstein verschwand, und auf dem Wege nach Heimkirchen zeigte sich bald grauer Kohlensandstein und dann bald wieder grünsteinartiger Trapp, worauf nach einer kurzen Erstreckung wieder Kohlensandstein bis Heimkirchen folgte, welcher in Stunde 9 streichend in Nordost mit 20° einfiel. Wahrscheinlich ist dieser Trapp in der Nähe von Heiligen-Moschel die Fortsetzung des von Winn-

weiler herziehenden Trappgebirges, und dieses müßte dann seine anfängliche Richtung, die etwa Stunde 4 ist, etwas mehr in Westen in Stunde 5 umgewandt haben.

Gleich hinter Heimkirchen auf dem Wege nach Niederkirchen traf ich wieder grünsteinartigen Trapp, der als ein schmaler Streifen das Kohlengebirge zu durchsetzen scheint, und dessen Mächtigkeit nur wenige hundert Schritte betrug; hierauf zeigte sich bald wieder Kohlensandstein welcher Stunde 3 strich, und nach Südosten einfiel. Aber auch dieser Kohlensandstein hielt nicht lange an, und noch ehe ich nach Niederkirchen kam, zeigte sich aufs Neue wieder ein grünsteinartiger Trapp, welchen ich von nun an auf dem Wege über Morbach bis Roßbach ununterbrochen fortsetzend fand. Von Roßbach endlich bis Wolfstein traf ich wieder Kohlensandstein an.

In dem grünsteinartigen Trapp, welchen ich zwischen Niederkirchen und Roßbach fand, setzen häufig meist Kalkspath, Braunspath und Rotheisenstein führende Gänge auf. In der Nähe von Niederkirchen sah ich einen solchen Gang, der gegen 6 bis 8 Zoll mächtig seyn mochte, und mit dichtem thonigen Rotheisenstein ausgefüllt war. Auf dem Wege nach Morbach hin fand ich einen andern, der 3 bis 4 Fuß mächtig war, und meist Kalk- und Braunspath enthielt. Der Gang schien ziemlich weit im Streichen fort und seiger in die Teufe nieder zusetzen. Ein anderer ähnlicher Gang findet sich ebenfalls noch in der Nähe von Niederkirchen.

Das Städtchen Wolfstein liegt am linken Ufer der Lauter in einem von hohen Bergen ringsumschlossenen Thale. Südlich von der Hardt erhebt sich der Königsberg, welches der höchste Berg in der ganzen

Gegend ist. Gegen das Lauter-Thal hin, hat er einen schroffen und felsigen Abhang, auch gegen Osten ist er ziemlich steil, gegen Süden hängt er mehr mit einem, mit ihm beginnenden und nach dieser Weltgegend hin fortlaufenden Gebirgszuge, welcher etwa eine Länge von 2 Stunden hat, zusammen, in dem sich außer dem Königsberge auch noch der Wackenberg durch seine Höhe auszeichnet. Gegen Westen hin ist der Abfall dieses Gebirgszuges minder steil, als gegen Osten; blos durch seinen Kamm ausgezeichnet, hängt er in seinem weitern Abfalle mehr mit dem andern Gebirge zusammen. Auch gegen Süden hin verliert sich der Gebirgszug allmählig.

Der Königsberg besteht aus Porphyr, welcher im allgemeinen jenem vom Lemberge im Aeussern nahe kömmt. Seine Grundmasse ist thonsteinartig, meist braun, roth oder gelblich von Farbe, häufig erscheint Quarz darin eingemengt. Oft aber erhält das Gestein auch ein kieseliges Ansehen und die Grundmasse erscheint dann mehr quarzig von meist grauer oder rother Farbe. Häufig enthält dieser Porphyr kleine Parthien von einem weißen thonigen Fossile, vielleicht verwittertem Feldspathe, eingesprengt. Schichtung zeigt diese Gebirgsart gar nicht, dagegen aber häufig unregelmäßige Zerklüftung in größeren und kleineren Massen.

Der ganze Gebirgszug, welcher sich von Wolfstein bis westlich von Eßweiler auf eine Länge von etwa 2 Stunden gegen Südwesten, und in eine Breite von 3/4 Stunden fortzieht, besteht aus diesem Gesteine. Etwas unterhalb Wolfstein setzen die Felsen von diesem Gesteine auch auf das rechte Ufer der Lauter hin-

über, sie dehnen sich hier aber gegen Nordosten hin nicht sehr weit aus, sondern bald erscheint der Kohlensandstein. Die Höhe des Porphyrs bestimmte ich auf der Spitze des Königsberges zu 1666 Fuß und auf der Höhe des Wackenberges zu 1473 Fuß über dem Meere.

Merkwürdig ist dieser Porphyr durch die in ihm brechenden Quecksilbererze, auf welche man in früheren Zeiten am Königsberge einen sehr bedeutenden, gegenwärtig gänzlich zum Erliegen gekommenen, Bergbau auf Quecksilber geführt hat. Vorzüglich sollen sich die Quecksilbererze in dem weichern thonsteinartigen Porphyr gefunden haben, und theils in Gängen und kleinern Klüften, theils auch in feinern Parthien in dem ganzen Gesteine eingesprengt vorgekommen seyn. Hauptsächlich hat sich Zinnober oft in großen derben Massen gefunden; meistens sollen die Erze von dichtem und faserigem Brauneisenstein begleitet gewesen seyn, wovon noch häufig Blöcke auf den Halden liegen.

Das Porphyrgebirge Wolfstein ist ringsum von Kohlensandsteingebirge, welches sich auf dasselbe legt, umgeben.

In diesem Kohlensandsteine gegen dem Königsberge über, auf dem rechten Ufer der Lauter, kömmt ein Kalksteinlager vor, welches sich von diesem Punkte an, bis etwa nordwestlich unterhalb des Dorfes Rothseelberg verfolgen läßt, und von hier an noch weiter gegen den Potzberg fortsetzen soll. Dieses Kalksteinlager ist an 3 Fuß mächtig, und besteht aus einem dichten bläulichschwarzen Kalkstein. Ich beobachtete sein Streichen etwas gegen Nordosten von Wolfstein in Stunde 3 und unterhalb Seelberg in Stunde 4 — 5 an beiden Punkten mit einem südöstlichen Fallen

von 20°. In der Gegend von Oberweiler (nordwestl. vom Porphyrgebirge im Thale der Lauter herabwärts) findet sich wieder ein Kalksteinlager, welches dem eben genannten vollkommen ähnlich ist, aber in Stunde 3 streicht und gegen Nordwest mit etwa 25° einfällt. Aus diesen Beobachtungen über das Streichen und Fallen schloß ich bald, daß jenes Kalksteinlager mantelförmig um das Porphyrgebirge herumgelagert seyn müsse, und freute mich, als mir später ein Steinbrecher, welcher die Gebirgsverhältnisse der dortigen Gegend genau kannte, diese Ansicht noch dadurch bestätigte, daß er mir die Stellen angab, wo jenes Kalksteinlager sich herziehen müsse, aber nicht überall zu Tage ausstehe, und dann seine Beschreibung mit den Worten schloß: daß der Königsberg wie ein Nußkern in dieser Schaale von Kalkstein liege. Derselbe Steinbrecher sagte mir auch, daß das Seelberger-Kalksteinlager (oder der Ostflügel) bis gegen den Potzberg, und ebenso der Westflügel bis nach Kusel sich fortziehe.

Von Wolfstein setzte ich meine Reise weiter über Zweikirchen, Friedelhausen und Föckelberg nach dem Potzberge fort. Auf diesem Wege trifft man bis in die Gegend zwischen Eßweiler und Friedelhausen den Wolfsteiner thonsteinartigen Porphyr an, hier aber verliert er sich allmählig und es zeigt sich nur überall Steinkohlensandsteingebirge. Nur gegen Westen hin sieht man einen Zug von hügeligen Bergen, welche durch ihr schroffes und felsiges Ansehen zu verrathen scheinen, daß sie aus Trappgebirge bestehen müßen.

Das Streichen des Kohlensandsteins fand ich auf dem Wege nach dem Potzberg hin meist in Stunde 3 bis 4 und das Fallen in Südost; später in der

Nähe von Fökelberg war das Streichen Stunde 3 und nordwestliches Einfallen. Der nördliche und westliche Abhang des Potzberges (gegen Fökelberg und Altenglan hin) erhebt sich Anfangs bis auf etwa die halbe Höhe des Berges, wo die Potzberger Grubengebäude stehen, ziemlich steil, dann aber hat man bis auf seine höchste Spitze noch etwa eine gute halbe Stunde nur mit mäßigem Ansteigen zu gehen. Nach den übrigen Weltgegenden sind die Abdachungen sanft und gleichmäßig. Der Potzberg, eine große Bergmasse, deren Umfang am Fuße mehrere Stunden beträgt, würde sich durch seine Höhe noch mehr auszeichnen, wenn dessen Fuß nicht schon auf einer bedeutenden Gebirgshöhe läge; er ist übrigens der höchste Punkt in der ganzen umliegenden Gegend. Ich bestimmte seine Höhe auf der höchsten Spitze zu 1684 Fuß über dem Meere. Der Berg besteht ganz aus Kohlensandstein, und dieser erreicht hier, soviel ich gefunden habe, überhaupt sein höchstes Niveau.

Auf dem unter der französischen Regierung zu telegraphischen Beobachtungen auf der Höhe des Berges erbauten Thurme genießt man eine sehr weite Aussicht in die umliegenden Gebirge; man erkennt hier vorzüglich gut in Westen das vom Wolfstein herkommende Trappgebirge, welches sich als ein schmaler meist nicht sehr hoher Gebirgszug von Kusel und weiter südlich hinzieht, und hinter diesem noch mehr westlich den in der Gegend von Baumholder, ebenso in die Länge gedehnten sich hinziehenden hohen Trappgebirgszug. Gegen Osten hin zeigt sich die Gegend weniger bergigt, und die Berge haben dort auch meistens einerlei Höhe, so daß dadurch das Bild einer mit Thälern durchschnittenen Ebene erscheint.

Am Potzberge ist früher sehr bedeutender Bergbau auf Quecksilber in Umgang gewesen; er ist aber gegenwärtig meist zum Erliegen gekommen, und blos die Gruben Erzengel Michael und der Dreikönigszug stehen noch in Betrieb.

Diese beiden Gruben bauen auf einem Gange, welcher auf eine sehr bedeutende Erstreckung über 600 Lachter hin den Kohlensandstein durchsetzt. Sein Streichen ist Stunde 8 und sein Fallen in Nordwest, oft fast ganz seiger, meist aber 75 bis 80°. Der Gang ist ohngefähr 6 Zoll mächtig, und gewöhnlich mit einem schwarzen, weichen Letten ausgefüllt, der immer viel Schwefelkies eingemengt enthält; häufig besteht die ganze Ausfüllung sogar in derbem Schwefelkies. Nur selten finden sich in diesem Gange Quecksilbererze; wenn sie aber vorkommen, so sind sie dann meist sehr reich, oft ganz derb oder mit Schwefelkies imprägnirt. Die meisten Quecksilbererze werden in dem Nebengestein des Ganges, vorzüglich in seinem Liegenden, gewonnen, und finden sich daselbst theils in kleinen Klüften und Gängen, theils in der ganzen Masse des Sandsteins eingesprengt. Die erzführenden Gänge und Klüfte, so wie die Erzeinsprengungen im Gestein, erstrecken sich bis auf eine bedeutende Entfernung zu beiden Seiten des Ganges, oft bis zu 30 Lachter von ihm ab. Die vorkommenden Erze bestehen fast ausschließlich in Zinnober. — Die meisten übrigen Gruben sollen auch auf kleinen Gängen und Klüften gebaut haben, nur auf der Elisabethen-Grube sollen die Erze auf Flötzen vorgekommen seyn, welche sich bis an das weiter unten zu erwähnende Kalksteinlager erstreckt und aus einem mit Schieferthon gemengten Sandstein von schwarzer Farbe bestanden haben.

Der Sandstein, in welchem der Dreykönigszuger-Gang aufsetzt, ist ein Gemenge von feinkörnigem Quarze und Thonschieferbröckchen häufig mit Glimmerblättchen und mit einem weißen dem Steinmark ähnlichen Thon. Der Sandstein ist immer deutlich geschichtet, und sowohl in der Grube, als auch sonst am Berge, ist sein Streichen Stunde 3 bis 4 und sein Fallen Nordwest mit etwa 20 bis 25°. Seine Schichten sind bald mehrere Fuß mächtig, bald auch sehr dünn; der dünngeschichtete Sandstein hat meist mehr Glimmer als der andere, und gewöhnlich ist er auch stärker mit Zinnober imprägnirt. An andern Punkten des Berges zeigt sich der Sandstein auch häufig gröber gemengt, und erscheint dann als ein Konglomerat aus größern und gröberen Quarz- und Kieselbrocken. Dieser gröber gemengte Sandstein soll meistens keine Erze mit sich führen. Das Bindemittel dieses Sandsteines scheint immer thonig zu seyn. In dem vorbeschriebenen feinkörnigen Sandstein fand ich in dem Kronenzuger-Stollen zwei plattgedrückt cylindrische Höhlungen von etwa 2 — 2½ Lachter Länge und 4 und 6 Zoll Durchmesser, in horizontaler Lage, welche von schilfartigen Pflanzenresten herrührten, und auch noch wirklich Steinkohlensubstanz enthielten.

Am östlichen Fuße des Potzberges in der Nähe von Neunkirchen findet sich ein gegen drei Fuß mächtiges schwarzes Kalksteinlager, welches in Stunde 4 streicht, und gegen Südost mit etwa 20° fällt; es sieht dem Wolfsteiner Kalksteinlager ganz ähnlich, und kann wohl nur die Fortsetzung desselben seyn.

Vom Potzberge gieng ich über Mühlbach und Rammelsbach nach Kusel. Zwischen Mühlbach und Rammelsbach führt der Fußweg über den Remigius-

berg, welcher zu dem von Wolfstein sich herziehenden Trappgebirge gehört. Dieser Remigiusberg ist mäßig hoch, aber steil und zieht sich, bei sehr geringer Breite, 3/4 Stunden in die Länge. An seinem Fuße besteht er bis etwa auf 2/3 seiner Höhe aus Kohlensandstein, aber auf seinem Rücken erheben sich schroffe, fast senkrechte Felsen, die wie eine Mauer auf demselben stehen, und sich mit einer Höhe von durchschnittlich 60 bis 80 Fuß, und mit einer Breite, die etwa an der Basis der Felsen 300 bis 400 Fuß betragen kann, auf der Länge des Berges fortziehen. Dieses Felsenriff besteht aus porphyrartigem Trapp und hat in seiner Längenerstreckung so wie der ganze Berg seine Richtung in Stunde 2 bis 4. Eben so ist auch das Streichen des Kohlensandsteins am Fuße des Berges, aber das Fallen ist auf dem westlichen Abhange mit etwa 30 Grad in Nordwest, und auf dem östlichen Abhange (wo ich aber keine genaue Beobachtungen machen konnte) scheinbar gegen Südosten.

Gegen Nordosten hin, jenseits der Glan nach Wolfstein zu, läßt sich das Fortsetzen des Trapps, ähnlich wie am Remigiusberge, in steilen Felsen auf der Höhe des Gebirges noch weiter hin beobachten. Eben so scheint auch nach Südwest hin der Trapp weiter fortzulaufen, aber ich konnte nach dieser Richtung keine so ausgezeichneten Felsen von ihm mehr entdecken. Der Trapp am Remigiusberge hat meist eine schmutzig gräulichbraune wackenartige Grundmasse, in welcher häufig Krystalle von fleischrothem Feldspath, und wie es scheint von schwarzer Hornblende eingemengt sind. Schichtung zeigt dieser Trapp gar nicht, sondern nur unregelmäßige und häufige Zerklüftung.

Ganz in der Nähe von Rammelsbach findet sich im Kohlensandstein ein Lager von schwarzem Kalkstein, dessen Mächtigkeit gegen 3 Fuß beträgt, und welcher in Stunde 3 streicht, und gegen Nordwest mit etwa 20° fällt. Dieser Kalkstein ist dem in der Nähe von Wolfstein ganz ähnlich, und also wahrscheinlich die von dem dortigen Steinbrecher behauptete Fortsetzung jenes Lagers.

In der Gegend von Kusel und bis nach Diedelkopf hin fand ich überall Kohlensandstein, dessen Streichen im Allgemeinen in Stunde 3 bis 4 bei nordwestlichem Fallen war. In der Nähe von Diedelkopf zeigte sich grünsteinartiger Trapp, der sich als ein schmaler Streifen von einigen 100 Schritten Mächtigkeit im Kohlengebirge, paralell mit dem Streichen desselben, hinzuziehen schien. Gleich hinter diesem Trapp auf dem Wege nach Körborn zu, kam der Kohlensandstein wieder zum Vorschein, aber sein Streichen war in Stunde 6 und sein Fallen in Nord.

Von einer bei Diedelkopf in Betrieb gewesenen Saline sind kaum einige Spuren mehr übrig; der sehr schwache Soole liefernde Brunnen soll etwa 3/4 Stunden von Diedelkopf entfernt seyn.

Der Kohlensandstein bei Diedelkopf hält nicht sehr lange an, denn in der Nähe von Körborn zeigt sich schon wieder Trappgebirge, welches ich von nun an unausgesetzt auf dem Wege nach Baumholder, Oberstein, Idar bis Weitzrode hin auf eine Länge von ohngefähr 10 Stunden in gerader nordwestlicher Richtung antraf. Schon bald hinter Diedelkopf verläßt man das Kuseler-Thal, und steigt bis etwa eine Stunde vor Baumholder beständig und meist ziemlich steil in die Höhe. Nach Baumholder zu senkt sich dann

das Gebirge wieder sehr sanft, aber zwischen Baumholder und Oberstein erhebt es sich wieder, obgleich ziemlich sanft doch sehr bedeutend, und man geht dann bis gegen Oberstein beiläufig in der nämlichen Höhe fort. Bei Oberstein ist durch die Nahe ein sehr tiefes Thal in das Gebirge geschnitten, welches aber jenseits dieses Thales so ziemlich in derselben Höhe wieder bis nach Veitzrode und bis an den Fuß des Hochwalds fortsetzt.

Betrachtet man diese Gegend im Ganzen, so scheint sie aus einem großen Massengebirge von Trapp zu bestehen, welches sich nicht so wie das Wolfsteiner Trappgebirge nur in die Länge zieht, sondern sich mehr gleichmäßig nach allen Richtungen dehnt, und auch im Allgemeinen eine weit bedeutendere Höhe als jenes erreicht.

In der Gegend von Birkenfeld findet sich nochmals wieder eine große Masse von Trappgebirge. Es ist zu vermuthen, daß jene beiden Trappgebirgsmassen, die erstere bei Kirn, Oberstein und Baumholder, die letztere bei Birkenfeld zusammenhangen, doch habe ich zwischen Oberstein und Birkenfeld, etwa in der Gegend von Brumbach bis Eschweiler ein bedeutendes Stück Kohlensandsteingebirge getroffen, welches sie wenigstens an diesem Punkte trennte.

Ueber das Trappgebirge von Oberstein, Kirn und Baumholder ist noch folgendes zu bemerken. Dieses Trappgebirge zieht sich in der Gegend von Kirn und Veitzrode sehr nahe an das Uebergangsgebirge des Hochwaldes heran, doch möchte wohl noch ein schmaler Streifen von Kohlensandstein zwischen beiden Gebirgsbildungen eingelagert seyn. In der Nähe von Veitzrode konnte ich zwar, wegen des mächtigen Gerölles,

diesen Kohlensandstein nicht auffinden. In der Nähe von Kirn dagegen liegt zwischen dem Trapp und Thonschiefer deutlich der Kohlensandstein, in welchem auf einem nach Südost einschießenden 8 Zoll starken Kohlenflötze gebaut wird; doch liegt an dem Berge, dessen Gipfel die Ruine des Schlosses Dhaun trägt, das porphyrartige Trappgebirge unmittelbar im Hangenden des Uebergangsgebirges. In der Nähe von Bollenbach, 2 Stunden östlich von Oberstein, ist die Grenze des Trappgebirges, und es zeigt sich weiter gegen Kirchen und Kebersheim hin Kohlensandstein und bunter Sandstein. Ebenso tritt auch auf der westlichen Grenze des Trappgebirges bei dem Schlosse Lichtenberg, 2 Stunden vor Kusel, Kohlensandstein, der mit dem bei dem letzgenannten Orte befindlichen zusammenhängt, hervor. Man hat hier auf Steinkohlen Versuche angestellt.

Das Gestein in diesem ausgedehnten Trappgebirge zeigt die mannigfaltigsten Modifikationen, bald ist es porphyrartig und hat dann eine röthliche thonsteinartige Grundmasse, bald ist es mehr grünsteinartig, bald ein wahrer Mandelstein, mit Kugeln von Agat, Kalkspath, verhärteter Grünerde u. s. w. Nur ganz unregelmäßig erscheint der Wechsel dieser verschiedenen Gebirgsarten. Man trifft die mannigfaltigsten Varietäten oft auf einem sehr kleinen Raume alle zusammen, unregelmäßig neben und durcheinander an. Schichtung zeigt dieß Trappgebirge nirgends, sondern überall nur unregelmäßige Zerklüftung.

Die Höhe des Trappgebirges bestimmte ich zwischen Körborn und Baumholder zu 1570 Fuß,

zwischen Baumholder und Oberstein zu 1711 Fuß über dem Meere. *)

Der Weg von Beitzrode über Morbach, Hunolstein, Grävelstein, Büdelich, Felde und Ruver nach Trier führt beständig über abwechselnde Uebergangs-Grauwacken-Thonschiefer- und Kieselfels-Lager und zwar rechtwinkelig durch die Streichungslinie dieser Gebirgsarten. Das Verhalten dieser Uebergangs-Gebirgsarten ist ganz so wie am Rheine und im Soonwalde. Kalksteinlager, wie bei Stromberg, kommen indeß nicht darin vor. Das Streichen der Gesteinsschichten ist auf diesem Wege ohngefähr zwischen Stunde 3 bis 4. Nicht so konstant ist die Richtung des Fallens, welche nach den vielfach angestellten Beobachtungen bald südöstlich bald nordwestlich bemerkt ward. Der Fallwinkel jedoch ist beständig sehr bedeutend, meist zwischen 60 bis 80°. Der Thonschiefer, der sich bald mehr bald weniger dem Grauwackenschiefer nähert, und die Granwacke sind auch hier die vorherrschenden Gebirgsarten.

Der höchste Punkt des Gebirges, welcher sich zwischen Asbach und Morbach findet, und eigentlich den Namen des Hochwaldes führt, besteht meist aus schieferigem Kieselfels. Bei Hunolstein setzt ein Lager von

*) Nähere Notizen über dieses Trappgebirge und insbesondere über die darin vorkommenden Fossilien finden sich in den mineralogischen Studien von Leonhard und Selb. I, Nürnberg. 1812. S. 148. Auch verdient der alte Collini (a. a. O.) in dieser Beziehung noch nachgelesen zu werden. D. H.

weissem Quarz durch das Gebirge und zeichnet sich durch seine schöne Felsenbildung, auf eine Erstreckung von $^{1}/_{2}$ Stunde aus; dieses Quarzlager mag 6 bis 8 Lachter mächtig seyn. Es streicht Stunde 4, und fällt mit 70° gegen Nordwest.

In der Nähe von Trier bei Kürenz fand ich zwei kleine Kuppen aus einem grünsteinartigen Gestein bestehend, welche durch grauwackenartigen Thonschiefer von einander getrennt sind. Dieser Thonschiefer nähert sich in der Nachbarschaft des grünsteinartigen Gesteins sehr dem Wetzschiefer. Die grünsteinartige Masse, welche ein Gemenge von Chlorit (?) und Feldspath zu seyn scheint, ist meist von dunkel schmutzig grüner Farbe, nicht sehr fest, sondern zerfällt leicht in unbestimmt eckige Stücke; seltner wird sie fester und dichter, und scheint dann theils thonsteinartig, theils quarzig zu seyn, so daß sie im letzten Falle sogar am Stahle Feuer giebt, hin und wieder scheint sie auch aus grünem dichtem Feldspathgestein zu bestehen. Schichtung zeigt sie nicht, ihre Zerklüftung ist massig und unregelmäßig. Das Uebergangsgebirge umschließt diese beiden Kuppen ringsum. Nach Angabe des Herrn Steininger sollen sich aber gegen Nordost hin, am Klausenerberge bei Neumagen und bei Ertzig an der Mosel zwei solche Kuppen und gegen Westen hin in der Nähe von Contz bei Pellingen am Matheiser Walde ebenfalls zwei ähnliche Kuppen zeigen. Alle diese Punkte liegen beinahe in einer geraden Linie, welche ganz mit dem Streichen der dortigen Gebirgslager übereinstimmt. Das höchste Niveau des Uebergangsgebirges bestimmte ich auf der Höhe zwischen Asbach und Morbach zu 2221 Fuß. Die Höhe des

Idarkopfs in dortiger Gegend giebt Herr Forstinspektor Linz zu 2263 Fuß über dem Meere an. *)

Das linke Ufer der Mosel bei Trier besteht schon nicht mehr aus Uebergangsgebirge, sondern hier zeigt sich überall bunter Sandstein, dessen Abhang gegen die Mosel sehr steil und felsig ist. Oben auf der Höhe wird der bunte Sandstein von jüngerem Flötzkalk überdeckt. Ersterer ist meist in sehr mächtigen Bänken geschichtet, und hat ein schwaches Einfallen in Nordwest. Die Lager des Muschelkalkes sind meist nicht sehr mächtig und mergelartig. Die Zwischenlager des bunten Sandsteins und Kalksteins bestehen aus einem Mittelgliede, welches als ein grauer Sandstein mit kalkigem Bindemittel bestimmt werden kann. Das Fallen des Kalksteins ist wie dasjenige des Sandsteins in Nordwest. Die Höhe, welche der bunte Sandstein erreicht, bestimmte ich in der Nähe von Pallien zu 940, und ebendaselbst die des Kalksteins zu 1040 Fuß über dem Meere.

Der bunte Sandstein und Kalkstein ziehen sich bis Igel an der Mosel hinauf. Hier wo der Lauf des Flusses auf einmal eine südliche Wendung nimmt, das Gebirge fast rechtwinkelig seinem Streichen nach durchschneidend, und man in dem Thale der Mosel die Auflagerung der beiden Gebirgsarten deutlich beobachten kann, legt sich jüngerer Flötzgyps zwischen den Sand- und Kalkstein. Ein mergelartiger, häufig mit Gypsschnüren durchzogener, Kalkstein bildet die Ablösungen zwischen dem Gypse und dem Kalksteine. Der Gyps zeigt eine deutlich aber nicht regelmäßig aushaltende Schichtung,

*) Vergl. a. a. O. die Tabelle.

D. H.

er ist paralell mit den ihn einschließenden Gesteinen gelagert. Die Mächtigkeit des Gypslagers mag 200 Fuß betragen. Der Raum, den der Gyps einnimmt, ist sehr unbeträchtlich, man kann ihn kaum auf eine Länge von einigen hundert Schritten verfolgen, alsdann verliert er sich allmählig wieder, theils vielleicht weil sich sein Niveau unter die Thalsohle zieht, theils auch wohl weil er sich auskeilen mag. Dieser Flötzgyps ist gewöhnlich grau, seltner rein weiß, häufig enthält er, zwar nicht rein auskrystallisirten, Gypsspath eingewachsen, und wird von faserigem Gypse in beinahe 2 Zoll und weniger mächtigen Schichten und Streifen durchzogen. Der faserige Gyps hat meist eine schneeweisse, seltener fleischrothe Farbe und schwachen Seidenglanz. Häufig finden sich zwischen diesem Gyps Ablösungsschichten von einem mergelartigen Thon, der gewöhnlich bei dem faserigen Gyps vorkömmt.

Der Muschelkalk bei Igel erhebt sich 1026 Fuß und der Gyps 916 Fuß über das Meer.

Von Igel gieng ich nach Saarburg; auf diesem ganzen Wege findet man bis etwa 3/4 Stunden vor Saarburg bunten Sandstein, der aber hier wieder von dem Thonschiefer- und Grauwacken-Gebirge verdrängt wird. Das Streichen und Fallen dieses Schiefergebirges war in der Nähe von Saarburg viel unregelmäßiger als es sonst zu seyn pflegt.

Auf dem Wege von Saarburg über Mettloch nach Merzig erscheint bald das Uebergangsgebirge, bald der bunte Sandstein, und namentlich bei Mettloch, 1/2 Stunde gegen Merzig hin, trifft man nur den letztern, der das niedrige Saarthal in kleinen Hügeln zu beiden Seiten begrenzt.

Auf dem Wege von Merzig nach Düppenweiler, östlich von ersterm Orte, erhebt sich das Gebirge wieder zu einer beträchtlichen Höhe, das an seinem Fuße aus buntem Sandsteine, auf der Höhe aber aus jüngerem Flötzkalke besteht. Zwischen diesen beiden Gebirgsarten ist auch hier an mehreren Punkten Gyps eingelagert, der dem bei Igel vollkommen ähnlich ist. Der Kalkstein umschließt nicht selten Versteinerungen, auch häufig innig mit ihm verwachsene Knollen von Feuerstein.

Das Niveau des Kalksteins zu Merzig ist 1090 Fuß, das des Gypses 831 Fuß über dem Meere.

Dieses Gebirge zieht sich bis Düppenweiler, wo auf einmal wieder in einer ziemlich steilen Bergkuppe, dem Niedermont, sich Trappgebirge erhebt, das wohl in der gegen Neunkirchen fortlaufenden Bergreihe fortziehen mag. Der Trapp ist porphyrartig von thonsteinartiger Grundmasse. Viele Halden und das Mundloch eines alten Stollens bezeugen den in dem Niedermont stattgefundenen Bergbau auf Kupfer; die in Kupfergrün, Buntkupfererz und Kupferkies bestehenden Erze sollen Gang- und Nesterweise vorgekommen seyn.

Auf einem in dem Trappgebirge der Spitze des Niedermont aufsetzenden, Stunde 6 streichenden, seiger stehenden, einige dreißig Fuß mächtigen, und mit Spatheisenstein, Kalk- und Braunspath ausgefüllten Gange befinden sich bedeutende Steinbrüche. Durch diese ist der Gang in seiner angebenen Mächtigkeit in einer Längenerstreckung von 200 Lachter bekannt. Gegen Westen verliert er sich unter der Dammerde, setzt aber wohl noch weiter zu Felde, gegen Osten geht er an einem Bergabhange zu Tage aus, soll aber in dem Gegenge-

birge wieder aufsetzen. Dieser Kalk behält auch nach dem Brennen seine dunkle Färbung.

Am Fuße des Niedermont zeigt sich gegen Westen auch Kohlensandstein, in welchem früher ein schmales Kohlenflötz bebaut ward. Dieser Kohlensandstein muß sich auf das Trappgebirge anlegen, wird dann aber bald wieder von dem bunten Sandsteine bedeckt, und scheint keine bedeutende Ausdehnung zu erreichen.

Auf dem Wege von Düppenweiler nach Lebach verliert sich das Trappgebirge nach etwa einer Stunde Wegs, und der Kohlensandstein erscheint nun wieder; er enthält in den Gemeinden Niedersaubach und Remelbach Lager von thonigem Sphärosiderit. Dieser Eisenstein ist gewöhnlich von dunkel bläulichgrauer Farbe, welche im Hygrotyp gelb wird. Er ist deutlich, meist in dünnen Lagern geschichtet, welche in Stunde 4 bis 5 streichen und gegen Nordwest fallen. Er bricht meist in 1/2 bis 2 Zoll dicken Platten, häufig auch in plattgedrückten Kugeln und Ellipsoiden von konzentrisch-schaaliger Absonderung und sehr verschiedener Größe. Bei dem Auseinanderspalten dieser Kugeln findet man gewöhnlich eine Versteinerung in denselben, meistens Fische, vielleicht auch Vegetabilien, welche aber gewöhnlich ganz unbestimmbar sind. Manchmal besteht das Innere der Ellipsoiden auch aus brauner Blende.

Den Kohlensandstein kann man auf dem Wege von hier nach Bettingen und Grausaubach verfolgen, alsdann trifft man bis gegen Niederhofen meist Trapp an.

Dieses wahrscheinlich mit dem Trappgebirge bei Düppenweiler zusammenhängende und nach Nordost in einem ausgezeichneten Gebirgszuge sich fortersteckende Ge-

birge ist bald mehr porphyr- und bald mehr grünstein-artig.

Auf dem Wege von hier nach Grettnich zeigt sich bei Ueberroth ein konglomeratartiges rothgefärbtes Gestein, das man nun bis Grettnich verfolgen kann, und in welchem hier ein Braunstein führender Gang aufsetzt. Das Gestein im Hangenden und Liegenden dieses Ganges ist von einander verschieden. Das Liegende besteht aus einem groben konglomeratartigen aus Brocken von Quarz, Hornstein, Thonschiefer und Porphyr bestehenden, durch ein eisenschüssiges thoniges Bindemittel konglutinirten Gestein, während im Gestein des Hangenden dieselben Mengetheile viel kleiner und die Porphyrbrocken insbesondere ganz verwittert sind. Das Bindemittel ist hier mehr vorherrschend, wodurch das Gestein weniger Zusammenhalt hat, als im Liegenden. Der 3 bis 4 Zoll mächtige, mit weissem Thon ausgefüllte Gang streicht Stunde 7 und steht fast seiger mit sehr wenig südlicher Neigung. Die sowohl auf dem Gange als in dem Liegenden, 3 bis 4 Lachter von jenem entfernt, brechenden Braunsteinerze bestehen meist in faserigem, nicht häufig in krystallisirtem, strahligem, und selten in dichtem Graubraunsteinerz.

Jenes Konglomerat zieht sich von Grettnich auf Mettnich, wo früher ebenfalls in demselben auf Braunstein gebaut worden ist. Wahrscheinlich gehört dieses Konglomerat zu dem bunten Sandsteine, und müßte dann wohl eines seiner ältern Lager seyn, welche an mehreren Punkten ein konglomeratartiges Ansehen haben. Doch nehmen die konglomeratartigen Lager im bunten Sandsteine gewöhnlich bald ein sandsteinartiges Ansehen an, welches ich aber an diesem Konglomerate nirgends bemerkte.

Auch ist es auffallend, daß in dieser Gebirgsart Erzgänge aufsetzen, da der bunte Sandstein nur höchst selten und nie in Gängen erzführend ist. Es bleibt daher immer noch problematisch, ob dieses Konglomerat zum bunten Sandstein gerechnet werden kann, da dasselbe in manchen Stücken dem Rothliegenden näher zu kommen scheint. *)

Auf dem Wege von hier über Kronich, Offenbach, Theley, Linden, Hoffeld, Forschweiler und Krügelborn nach Oberkirchen ist Kohlensandstein die herrschende Gebirgsart, doch findet sich auch häufig Trapp, der theils kuppenförmig, meist nur die Höhen der Berge einnimmt, theils auch das Gebirge in langen Streifen zu durchziehen scheint. Der in der Gegend von Theley vorkommende Röthel oder rothe Thoneisenstein dürfte dem dort häufig vorkommenden Trappgebirge angehören.

Der in der Nähe des Dorfes Oberkirchen, 2 1/2 Stunde von St. Wendel, gelegene Weiselberg ist einer der merkwürdigsten Punkte in Hinsicht des Verhaltens des dortigen Trappgebirges. Schon bei dem Dorfe Krügelborn, wo noch Kohlensandstein ansteht, finden sich auf den Feldern häufig Kugeln von Agat, Kalzedon u. dg'. ähnlichen Gesteinen, weiterhin aber erhebt sich der aus Trapp bestehende Weiselberg. Das die Spitze dieses Berges konstituirende Gestein ist schwarz, dicht, sehr fest und sieht dem Basalte vollkommen ähnlich. Dieser Basalt ist

*) Vergl. Description de la mine de manganèse de Crettnich par Calmelet im Journal des mines. No. 208. Avril. 1814. S. 277. f.

D. H.

in meist viele Fuß lange, senkrecht stehende, 3, 4, 5 und mehrseitige Säulen von bedeutendem Umfange zerklüftet. Etwas weiter am Abhange des Berges herunter sind einige Gruben auf Agat in Betrieb. Hier wird der oben erwähnte feste schwarze Basalt vermißt, das Gestein besteht aus einer porphyrartigen Wacke, welche meist eine hell röthlichbraune Farbe hat, und so weich ist, daß es mit der Keilhaue bearbeitet werden kann. Oft soll dieses porphyrartige Gestein noch deutliche säulenförmige Zerklüftung zeigen. Herr Forstinspektor Lintz zu Saarbrücken will früher einmal den Uebergang aus diesem Gestein in Basalt beobachtet haben, so daß ein und dieselbe Säule oft beide Gesteine zugleich zeigen soll. Das porphyrartige Gestein enthält Kugeln von Agat und Kalzedon. In den Kalzedon- und Agat-Kugeln findet sich häufig haarförmiger Brauneisenstein in Quarz-Krystallen eingewachsen. *)

Von hier kehrte ich nach Saarbrücken zurück, ohne weiter noch geognostische Beobachtungen anzustellen. Späterhin machte ich jedoch von dem genannten Orte aus

---

*) Wir möchten das Gestein des Weiselberges nicht Basalt, sondern nur basaltähnlich nennen. Die angedeuteten Uebergänge in wacken- und porphyrartige Gesteine mit Agat-Kugeln sprechen eben so sehr dagegen, als die Ansicht der Gestein-Exemplare selbst. Der eigenthümliche Fettglanz dieses Gesteins trifft sich niemals bei dem wahren Basalte. Steininger (geognostische Studien am Mittelrhein. S. 117) nennt daher dasselbe, im oryktognostischen Sinne wohl nicht ganz unrichtig, pechsteinartigen Basalt. — Lintz (a. a. O.) giebt die Höhe des Weiselbergs zu 1778 Fuß über dem Meere an.

D. H.

noch eine Exkursion nach den nahegelegenen Dörfern Fechingen und Bischmischheim. In der Nähe des letztern fand ich den Gyps wie bei Trier und Merzig zwischen buntem Sandstein und Flötzkalk gelagert. Dieses Gebirge war jenem ganz ähnlich; die Höhe des Gipfels bestimmte ich zu 892 Fuß über dem Meere. In der Nähe von Bischmischheim liegt jedoch auf dem bunten Sandstein eine Schicht von grauem Sandstein, in welcher sich häufig verkohlte Pflanzenreste zeigen.

Kurze Uebersicht der Resultate beider vorherigen Reisen auf der westlichen Rheinseite,

vom Herausgeber.

Wir mußten es für überflüssig ansehen, die Resultate der von Oeynhausen'schen Reise auf der östlichen Rheinseite noch besonders herauszuheben; sie sind an sich schon gedrängt und übersichtlich genug. Aber wir halten es, bei den mannigfachen Kreutz- und Quer-Touren, welche unser geognostischer Reisende auf der westlichen Rheinseite gemacht hat, dem Leser sehr zu seiner Erleichterung dienend, wenn wir eine Uebersicht der Hauptresultate für das auf dieser Seite des Stromes untersuchte Gebirge, dem Vorworte getreu, hier folgend zusammenstellen.

Wenn wir dem Herrn von Oeynhausen auf seinen verschiedenen Reisetouren auf einer Karte gefolgt sind, und etwa die von ihm gemachten Wege darauf aufgetragen haben, so ergeben sich für das ganze untersuchte Terrain beiläufig folgende Grenzen:

Gegen Nordosten: von Bacharach aus der Rhein nach seinem Laufe aufwärts bis in die Gegend von Germersheim; gegen Süden: eine Linie von Germersheim über Landau, Siebellingen durch das Annweiler-Thal über Zweibrücken, Bischmischheim und Saarbrücken; gegen West-südwesten: von Saarbrücken aus beiläufig dem Laufe der Saar nach bis in die Gegend von Trier, und gegen Nord-Nordwesten: aus der Gegend von Trier über die Höhe des Hundsrücker-Gebirges nach Bacharach als dem Ausgangspunkte dieser allgemeinen Begrenzung.

Berücksichtigen wir nun im Großen blos diejenigen Hauptgebirgsbildungen, welche sehr bedeutende Erstreckungen in dem umgrenzten Terrain einnehmen, so finden wir folgende:

I. das Uebergangsgebirge

dessen nord-nordwestliche und nordöstliche Grenze sich weit über das beobachtete Terrain hinaus erstrecken, wie sich dieses aus der „Karte des Schiefergebirges des nordwestlichen Deutschlands, Belgiens und nordöstlichen Frankreichs" in von Engelhardts und von Raumers geognostischen Versuchen entnehmen läßt. An der west-südwestlichen Grenze des beobachteten Terrains erreicht auch beinahe das Uebergangsgebirge sein Ende, indem dasselbe nur sehr wenig über das linke Ufer der Saar hinüber tritt. Gegen Südost zieht sich die Grenze des Uebergangsgebirges von dem Rheine bei

Kempten ab, beiläufig in der vierten Stundenlinie, jedoch mit manchen Aus- und Einbiegungen, bis in die Gegend von Mettloch an der Saar. Das so begrenzte Uebergangsgebirge bildet den sogenannten Hundsrücken, wovon das Gebirge des Hochwaldes und Soonwaldes nur integrirende Theile sind.

Dieses Uebergangsgebirge besteht aus Thonschiefer, Grauwackenschiefer und schieferigem Kieselfels; selten erscheinen mächtige Quarzlager, und nur ein einzigesmal wurde ein, 1/2 Stunde mächtiges aber verhältnißmäßig nicht weit im Streichen sich forterstreckendes, Lager von Uebergangs-Kalkstein darin gefunden.

Die Hauptstreichungslinie ist Stunde 3 bis 4 mit stark geneigtem, bald nördlichem, bald südlichem Fallen.

Das höchste Niveau steht zwischen 2200 und 2300 Fuß über dem Meere.

II. Steinkohlengebirge.

Gegen Nordwesten wird dasselbe von dem Uebergangsgebirge bei Windesheim bis auf mehrere Stunden östlich von der Saar ab begrenzt; gegen Südwest geht alsdann die Grenze in bald mehr bald weniger gerader Richtung bis nach Saarbrücken hin, und gegen Südosten von dort aus wieder wie gegen Nordwesten beiläufig in der vierten Stunde bis an den Donnersberg. Gegen Osten in fast gerader Linie vom Donnersberge bis Wendelsheim und dann gegen Nordnordost in mehr gebogener Linie von Wendelsheim bis Windesheim.

Dieses Steinkohlengebirge ist vorzüglich zusammengesetzt aus Kohlensandstein, Schieferthon, sparsamen Flötzen von Kalkstein und Steinkohlen, welche letztere erst in grö-

ßerer Mächtigkeit und kürzern Distanzen aufeinanderfolgend in dem südwestlichen Theile bei Saarbrücken auftreten.

Die Hauptstreichungslinie läuft mit derjenigen des Uebergangsgebirges paralell; Sättel und Mulden finden sich häufiger wie in jenem, und die Fallrichtung hat in der Regel auch eine geringere Neigung wie bei dem Uebergangsgebirge.

Gewöhnlich erreicht das Niveau des Kohlensandsteins nur eine Höhe von 1000 bis 1100 Fuß, blos an einigen Punkten, wo er sich an Porphyr- und Trappmassen anlegt, oder wo er von Quecksilberführenden Gängen durchtrümmert wird, erreicht er eine Höhe von 1337, 1425 und 1684 Fuß über dem Meere.

III. Der bunte Sandstein

zieht sich von dem linken Moselufer aus über Trier längs der Grenze des Uebergangsgebirges an der Saar aufwärts bis wo dasselbe an das Steinkohlengebirge grenzt, von hier dem letztern entlang über Saarbrücken an den Donnersberg, und bis in die Gegend von Kirchheim-Bohlanden hin, das Steinkohlen- und Uebergangsgebirge umlagernd, und ersteres in kleinen Kuppen bedeckend. Nach Osten hin erreicht es auf dem östlichen Abfalle des Hardtgebirges sein Ende. Ferner befindet sich eine zweite Parthie von buntem Sandsteine zwischen dem linken Ufer der Nahe, und der davon durchschnitten werdenden Steinkohlen- oder Uebergangs-Gebirgsbegrenzung, jedoch dehnt sich das bunte Sandsteingebirge auch etwas auf das rechte Naheufer aus, und besonders nach dem Rheine hin, wo sich dasselbe bei Galsheim bis nach diesem Flusse hin erstreckt. Endlich tritt zwischen Nierstein und Laubenheim am Rheine, blos den gegen das Rheinthal ge-

neigten Abhang einnehmend, der bunte Sandstein nochmals auf.

Das Fallen dieses Gebirgsgesteins richtet sich gewöhnlich nach dem der unterliegenden Gebirgsart, nur in der Nähe der Zusammenlagerung mit dieser hat es ein bedeutendes Einfallen; gewöhnlich ist seine Neigung nur schwach, meistens aber liegt es ganz horizontal. Die Höhe, welche der bunte Sandstein in dem Hardtgebirge erreicht und die 2048 Fuß über dem Meere beträgt, übertrifft die des Kohlengebirges sehr.

IV. Der jüngere Flötzkalk (Muschelkalk.)

An der östlichen Grenze des Steinkohlengebirges und bunten Sandsteines zieht sich, von Mainz bis Dürkheim, jüngerer Flötzkalk, der sich größtentheils bis zum Rheine erstreckt; derselbe zieht sich ferner von Dürkheim aus, nur an wenigen Punkten unter dem durch den Rhein hier angeschwemmten Grand hervorragend, über Landau und weiter über die Grenzen der angestellten Beobachtungen das Rheinthal hinauf.

Im Zweibrückischen zeigen sich ebenfalls noch sehr große Distrikte von jüngerem Flötzkalke, und namentlich in der Gegend von Pirmasenz bis nach Bischmischheim nur mit örtlichen Unterbrechungen, welche vorzüglich dort statt finden, wo die Flußthäler denselben bis in den bunten Sandstein durchschnitten haben.

Ebenfalls an der Westseite des beobachteten Terrains in der Gegend von Trier legt sich dieser jüngere Flötzkalk auf den bunten Sandstein an.

Seine Lagerung ist meist horizontal. Der höchste Punkt in dem westlichen Theile seines Vorkommens beträgt 1026 Fuß und der in dem südlichen Theile 1042 Fuß, während das

Niveau desselben in der östlichen Ablagerung nur 693 Fuß über der Meeresfläche erreicht.

Ausser diesen vorwaltenden oder allgemeiner verbreiteten Gebirgsarten, kommen andere mehr örtlich in dem untersuchten Distrikte vor, unter welchen folgende vorzüglich ausgezeichnet zu werden verdienen.

1) Granit, Thonstein-Porphyr und grünsteinartiger Trapp im bunten Sandstein-Terrain bei Siebellingen im Annweiler-Thale ohnfern Landau.

2) Thonstein- und Hornstein-Porphyr, grünstein- und wackenartige Trappmassen zum Theil im, zum Theil auf den Grenzen des Steinkohlengebirges mit dem bunten Sandstein und jüngeren Flötzkalke vorkommend. Diese Gebirgsarten ragen entweder in großen Massen, einmal über 10 Stunden lang, oder in kleineren Kuppen oder lang gezogenen Rücken aus dem Steinkohlengebirge hervor. Die wichtigsten dieser Punkte sind: Der Donnersberg, das Porphyrgebirge bei Kreutznach, der Lemberg und die große nicht fern von dem Uebergangsgebirge gelegene Parthie dieser Gebirgsarten, worauf die Orte Baumholder, Oberstein, Idar, Veitzrode ꝛc. liegen.

Aus folgenden Hauptgründen dürften die sub 1 und 2 erwähnten Gebirgsarten als zusammengehörig in Rücksicht der Hauptbildungszeit und als das Zuunterstliegende und Aelteste, wenigstens in Bezug auf das Steinkohlen- und bunte Sandsteingebirge, zu betrachten seyn.

a. Granit, Porphyr und grünsteinartiger Trapp zeigen sich bei Siebellingen ineinander übergehend unter dem bunten Sandsteine.

b. Ganz ähnliche Porphyre und grünstein- und wackenartige Trappmassen, wenn gleich ohne Granit, erheben sich in Kuppenform größtentheils über das Niveau des Steinkohlengebirges (sie erreichen eine Höhe bis zu 2035 Fuß über dem Meere.)

c. Das Steinkohlen- und bunte Sandsteingebirge hat sich an dieselben angelagert, wie am deutlichsten aus dem Profil Tab. V. Fig. 1 hervorgeht.

d. Die Muldenform im Steinkohlengebirge ist wenigstens zum Theil durch diese unterliegenden und hervorragenden Gebirgsmassen gebildet worden, welches sich unter andern durch die mantelförmige Lagerung des zum Steinkohlengebirge gehörigen Kalksteins um das Wolfsteiner Porphyrgebirge klar erweiset.

Daß der grünsteinartige Trapp bei Winnweiler unmittelbar unter dem bunten Sandsteine, gleichförmig mit demselben geschichtet vorkömmt, steht der Ansicht von dem hohen Alter des Trapps nicht entgegen, indem der geschichtete Theil dieser Gebirgsart wohl nicht anders als regenerirt und daher als ältestes Lager des bunten Sandsteins betrachtet werden kann. Vielfach ist es nämlich in den vorstehenden Beobachtungen nachgewiesen, daß sowohl der bunte Sandstein als auch das Steinkohlengebirge in seinen ältesten Lagern größtentheils aus den regenerirten Massen der unterliegenden Gebirgsarten zusammengesetzt sind. Das in dem Profil Tab. V. Fig. 1 zwischen dem Steinkohlen- und dem Trappgebirge vorkommende mächtige wetzschieferartige Lager ist vielleicht auch größtentheils ein Produkt des zerstörten Trappgebirges.

Nur die an verschiedenen Orten im Steinkohlengebirge beobachteten ausgezeichnet gangförmige Massen von grünsteinartigem Trapp, und unter diesen insbesondere

die umständlich karakterisirte auf der Grube Hallkreutz bei Roth dürften einigermassen gegen die Annahme eines so hohen Alters des hiesigen Trappgebirges sprechen.

Sind vielleicht die Porphyr- und Trappmassen im Kohlengebirge als aus der Tiefe gehoben zu betrachten, deren Erhebungsperioden theils vor theils nach der Bildungszeit des Kohlengebirges fallen? Durch eine solche Annahme wäre wenigstens die verschiedene Art ihres Vorkommens bei gleich bleibenden petrographischen Verhältnissen allein zu deuten. Ob das von dem Verfasser beobachtete Grünstein-Vorkommen als Kuppen im Uebergangsgebirge bei Trier, welche zwar für sich abgesondert aber auf einer Linie sich zeigen, als ein unter dem Uebergangsgebirge liegendes und aus demselben hervorragendes Felsenriff, oder als eine gangförmige Ausfüllung, welche mit der Schichtungslinie konform liegt, betrachtet werden muß, ist nicht hinlänglich nachzuweisen.

3. Jüngerer Flötzgyps. An manchen Punkten wie bei Igel, Merzig und Bischmischheim zeigt sich zwischen dem bunten Sandstein und dem jüngern Flötzkalke dieser Gyps oft bedeutend mächtig eingelagert. Da jedoch an vielen Orten die Gebirgsscheide zwischen buntem Sandstein und jüngerem Flötzkalk entblößt, und dort dieser Gyps nicht wahrzunehmen ist, so steht mit Grund anzunehmen, daß derselbe nur sehr lokal als Zwischenlager beider Gebirgsbildungen erscheint und an den meisten Orten, und namentlich längs der ganzen östlichen Begrenzung beider Gebirgsarten gänzlich fehlt.

Das Niveau, welches dieser Gyps erreicht, beträgt wenig über 900 Fuß.

4. Das jüngere Sand- und Sandstein-Gebirge mit vielen Versteinerungen (Trappsand, Trappsandstein und Trappquarz des Verfassers, von Raumers Kreide- und Sandgebilde) findet sich nur sehr lokal, meist auf dem Porphyr- und Trappgebirge wie bei Wölstein, Wonsheim und Offenheim oder auf dem bunten Sandsteine wie in der Gegend von Windesheim. Es erreichen diese Punkte ein Niveau von 600 — 750 Fuß über der Meeresfläche.

Zum Schlusse der Uebersicht verdient es noch einer besondern Erwähnung, daß die Quecksilbererze der Pfalz in ihrem Vorkommen auf Klüften sich theils im Porphyr, wie bei Wolfstein auf dem Königsberg, theils im Steinkohlengebirge selbst, wie bei Kusel auf dem Potzberge zeigen, daher wohl bestimmt jünger als das Steinkohlengebirge seyn mögen.

Dem relativen Alter nach, möchten also vom Aeltern zum Jüngern, die wesentlichen Gebirgsbildungen in dem beobachteten Landesstrich auf folgende Weise zu ordnen seyn:

1. Granit, Thonstein- und Hornstein-Porphyr, grünsteinartiger, wackenartiger und mandelsteinartiger Trapp.

2. Grauwackenschiefer, Thonschiefer und Kieselfels mit Quarz- und Kalksteinlager.

3. Steinkohlensandstein und Schieferthon, mit Kalkstein- und Steinkohlen-Flötzen.

(Gangförmige Bildungen von grünsteinartigem Trapp?)

4. Bunter Sandstein.

5. Jüngerer Flötzgyps.

6. Jüngerer Flötzkalk.

7. Jüngeres Sand- und Sandstein-Gebilde.

Uebersicht der Gebirgsbildungen in dem westlichen Theile des Dürener Bergamtsreviers,

vom

Königl. Preuß. Bergmeister Herrn Schulze in Düren.

(Hierzu Taf. VI. eine petrographische Karte und Taf. VII. mehrere dazu gehörige Gebirgsprofile enthaltend.)

Der Theil von Rheinpreußen, welcher östlich vom Rheine, südlich von der Mosel von dem übrigen Theile dieses Gebietes getrennt wird, enthält mehrere Gebirgsbildungen, die sich in dem übrigen Deutschland nicht so leicht unter den nemlichen Verhältnissen wiederfinden dürften. Uebergangsgebirge nimmt eine große Fläche davon ein, eine vielleicht eben so große bedecken mancherlei Flötzbildungen, den übrigen und größern Raum aber Braunkohlengebirge und Flußsand. Basaltberge und ausgemachte Vulkane besetzen besonders einen Theil des Uebergangsbodens in dem südlichen Theile des (wie angegeben, begrenzten) Landstrichs. Die Höhenzüge, die unter dem Namen der Eifel bekannt sind, gehen aber über eine Linie, gezogen von Bonn nach Malmedy, gegen Nord nicht hinaus. Ihre Spitzen, zum Theil über

die vorliegenden Bergrücken wegragend, dienen den diesseits dieser Linie liegenden malerischen Landschaften zur Verzierung ihres Hintergrundes; die Wirksamkeit der Vulkane reichte nicht bis hieher.

Ein innerhalb dem Gebiete entspringender Fluß, die Ruhr (nach niederländ. Schreibart Roër) theilt dasselbe in zwei ungleiche Theile, und behält eigene Gebirgebildungen auf seiner Westseite, die sich so wenig auf dessen Ostseite verbreiten, als die dortigen Eigenthümlichkeiten sich hieher erstrecken; nur die Enden derselben zeigen sich einigemale auf dem linken Ufer. Was diesem allein angehört, sind Uebergangskalkstein und Steinkohlen, was sich nur spurenweise von dem Ostufer herüberzieht, sind der erzführende jüngere Sandstein des Bleiberges und die Braunkohlen. Da dieser Fluß zugleich als eine Unterabtheilung in dem Verwaltungsbezirke des Dürener Bergamts betrachtet wird, so soll sich dieser Aufsatz nur auf die Beschreibung des Gebirgsverhaltens beschränken, wie sich dasselbe zwischen ihm und der belgischen Grenze befindet, und in welchem Zusammenhange es zu dem Ostufer der Ruhr steht. Was dorthin liegt, kenne ich noch zu wenig, um darüber etwas Bestimmtes zu sagen.

Die Gebirgsmasse in dem so bestimmten Bezirke ist eine Fortsetzung der Ardennen, welche mit geringer Höhe aus West sich über die Maas und Ourthe herüber ziehen, hier wahrscheinlich die größte Höhe erreichen und in der Ebene von Düren plötzlich enden. Gegen Süd und Ost bildet dies Gebirge beide Ruhrufer, geht bei Gemünd noch ein Stück über die Urft, zieht in der Dürener Gegend, namentlich bei Nieder-Maubach sich von diesem Flusse zurück; der Saum geht durch Birgel, Merode, Langerwehe, Gresse-

nich, Vicht, Schmidthof, Raaren, Eupen u.s.w. gegen Westen.

So lange das Gebirge den hohen Karakter behält, sind alle zwischen den Köpfen befindliche Thäler nur sanfte Senkungen, und nur das Ruhrthal und das Perlbachthal bei Montjoie sind eng und tief eingeschnitten; weiter nach dem Abfalle hin, werden dieselben von mittelmäßigen Gehängen gebildet, schneiden sich aber, näher dem Gebirgsfuße, immer tiefer ein, so daß die Thalränder mehrere hundert Fuß Höhe erreichen, wie das Kallbach- das Wehbach- und das Vichtthal, die Ruhrufer bei Schmitten und Bergstein.

Die höchste Gegend diesseits Belgien ist das hohe Vehn zwischen Montjoie und Eupen. Messungen seiner Höhe sind nicht vorhanden, aber man wird sie, ohne sehr zu irren, dem Westerwalde gleich annehmen können, der (nach Becher) nahe 3000 Fuß am Salzburger Kopfe erreicht. Mit diesem hat es auch in Rücksicht der Oberflächenverhältnisse manche Aehnlichkeit; es steigt eben so sanft an, hat keine vorragenden und die Aussicht beherrschenden Kuppen, ist sumpfig, waldlos und kalt, aber es übertrifft an Oede jede andere Hochfläche von gleicher Ortsbreite in Deutschland. Gefahrvoll waren bis in die letzten Zeiten die Wege über dasselbe, bis die jetzige Regierung ihnen entlang schwarz- und weißgebänderte Baustämme in 100 bis 150 Schritte großen Entfernungen setzen lies, die den Wanderer bei Nebel und Schneegestöber nicht so leicht mehr irren lassen. Vormals waren die unglücklichen Fälle nicht selten, wo Menschen in Sumpf und alten Torfgruben versanken oder auf festem Boden, doch von aller Hülfe fern, umkamen.

Am höchsten erheben sich die Köpfe bei Mützenich, die Steinlei und das Hartlicher-Vehn, nächst diesen die Höhe zwischen Imgenbruch und Konzen, ohne jedoch eine Aussicht zu gewähren. Ihre Scheitel und Abhänge sind mit hohem, zum Theil 16 Fuß mächtigem, Torfe bedeckt. Das ganze hohe Gebirge ist zur Bildung desselben geneigt, denn auch entfernter von den höchsten Köpfen zeigt sich dies Bestreben der Natur mehr oder weniger, je nachdem das Terrain weniger oder mehr abhängig oder wasserableitend ist. Wo hohes Heidekraut den Boden dicht überzieht, besteht derselbe gemeiniglich bis zu 1 Fuß Tiefe aus braunem moorigen Sande.

Der Torf ist der holzarmen Fabrikgegend von Montjoie so willkommen, als dem hohen Westerwalde die Braunkohle. Fabrikanten kaufen den Torf von den Grundbesitzern in Masse, und lassen ihn dann selbst stechen, und was die Bauern austorfen, bringen sie karrenweise zum Verkauf. Torfstechereien sieht man an der Konzener Höhe, am Nordgehänge der Steinlei, an der Südseite des Hartlich, und zwischen dieser Kuppe und Rötgen unweit dem Reinhardshofe. Die schwarzen in Reihen gestellten Torfhaufen können das Traurige dieser Gegend nur vermehren.

Welche große Menge Wasser die Torflager enthalten, kann man daraus abnehmen, daß ein 12 Zoll lang, 6 Zoll breit und 4 bis 5 Zoll hoch gestochenes frisches Torfstück, 8 bis 10 Pfund wieget, welches Gewicht nach völliger Trocknung, wobei sich das Volum nur um etwa $^7/_{12}$ vermindert, bis $1^1/_2$ Pfund durchschnittlich heruntergeht. Offenbar ist der hohe Torf mit der Eigenschaft: das durch die Bergmassen aus der Atmosphäre angezogene Wasser in solcher Menge zurückzuhalten, die Ursa-

che der Rauheit der Luft und der vielen Nebel. Wo Wasser ist, da geht auch Verdunstung vor sich, und der Wärmestoff geht wenigstens für die hohe Gegend, die ohnedies wie alle übrigen, weniger reich daran ist als die tiefen Ebenen, verloren. Daher bestand schon in der Vorzeit der letzte Holzwuchs hieselbst nur in Birkengesträuch, wie in den Ebenen des hohen Nordens, das sich dann bei zunehmendem Torfe völlig verlor, und davon überwachsen wurde. Nur die tiefern Torflagen enthalten die Reste jener Holzart, deren Natur noch deutlich genug zu erkennen ist. Diese untern Torfschichten gehen schon mehr in Pech- und Streichtorf über, die höhern Lagen bestehen aus Hagetorf und dem braunen filzigen Moostorf. Da hier kein Torf gestrichen (teigartige Torfmasse in Formen gedrückt) wird, so sieht man in den Haushaltungen auch nur den stechbaren Hagetorf. Das Streichen unterläßt man nur vermuthlich deshalb, weil man keinen Gewinn dabei hofft, und bei der Bewirthschaftung der Moore sich auch keiner erwarten läßt. Leider liegt dieser kein Plan zum Grunde; das meiste Moor gehört Privateigenthümern, daher beinahe so viele einzelne Torfgruben ohne Verbindung unter einander, als es Grundbesitzer giebt, die daraus so vielen Torf nehmen, als sie der Wasser wegen bekommen können, und dann die Gruben als gefährliche Sümpfe hinterlassen. Würden hier Wasserleitungen unterhalten, die bei der Trockenlegung des Torfes gelegentlich auch das Gebirge trockneten, und ebnete man den ausgetorften Boden, so ist die größte Wahrscheinlichkeit, daß man auf diesen Plätzen eine bessere Grasart erzielen, und den Viehstand der Umgegend um vieles verbessern würde; ja sollte dadurch eine wärmere Luft bewirkt werden, so würde viel-

leicht der Boden von Neuem zum Holzwuchse geschickt, und die ganze Umgegend einen freundlichern Himmel erhalten.

An den untern Theilen der sanften Gehänge der benannten Köpfe, so wie in denen zwischen ihnen befindlichen flachen Niederungen, vermindert sich der Torf bis zu einer schwachen Decke seiner Unterlage. Beiläufig bemerkt, ist dies eine Beobachtung, die man an den meisten Braunkohlenlagern machen kann. Auch diese zeigen sich an und auf den Höhen ihres Vorkommens in ihrer größten Mächtigkeit, und gehen selten bis zur Thalfläche herunter.

Die Unterlage des Torfes ist zunächst ein fester Thonboden, der auf dem ganzen Wege von der Hartlicher Höhe nach Mützenich zum Vorschein kommt. Hoch kann dieser indessen nicht liegen, denn überall stehen daraus Bruchstücke von Kieselfels (der späterhin öfter erwähnt werden wird) heraus. Es ist wahrscheinlich, daß dieser Thon aus der Zersetzung des Thonschiefers entstanden, die durch die Torfdecke bewirkt worden, welche letztere zugleich den ausgeschiedenen Kohlenstoff aufgenommen, und das Uebrige von weißgrauer Farbe zurückgelassen hat.

In dem weit zerstreuten Dorfe Mützenich verlieren sich endlich alle Torfspuren, und die Gesteinsbruchstücke von Kieselschiefer und Hornsteinfels werden größer und erscheinen dichter gesäet. Mehrere von diesen Blöcken enthalten deutlich Hornblende eingesprengt, andere haben Schwefelkieswürfel von 1/8 bis 1/2 Zoll Größe. Alle scheinen sie Reste von der ehemaligen Zersetzung der zum größten Theile aus Thonschiefer bestandenen Oberfläche zu seyn, denn sobald man von dem auslaufenden Fuße der

Steinlei gegen Montjoie hin herunter ist, und sich auf einer Ebene befindet, hören sie auf, und nun ist nichts anders als Uebergangsthonschiefer von ausgezeichneter Schieferung zu sehen, mit starker südöstlicher Neigung. In diese schmale Ebene schneiden die Nebenthäler der Ruhr, so wie diese selbst, eng und tief ein, und diese Schlünde sind in den nähern Umgebungen von Montjoie von treppenartig stehenden seigern Felsen besetzt, die fast amphitheatralisch den Ort umgeben. Die Römer gründeten auf eine der vorspringenden Terrassen einen Tempel des Jupiters, der noch als graue Ruine da steht; die Gegenwart benutzt sie zu ihrem Gewerbe, indem sie Tuchrahmen darauf gestellt hat. Sind diese bezogen, so sagt man nichts Uebertriebenes, daß der ganze hohe Hang hinter einem Vorhange verborgen sey; das Thal selbst giebt der Stadt keinen hinlänglichen Raum, Flächen sind daher nicht übrig. Doch thürmte die Natur in dieser engen Tiefe noch einen Kegel auf, dessen Gipfel eine Burg von Karl dem Großen trägt. Weniger steil ist er von der Nord- und Ostseite, aber gegen S. stürzt er wie die andern Thalwände, senkrecht in den Fluß nieder. Man kann annehmen, daß sich die höchsten Köpfe des hohen Vehns an 40 Lachter über die kleine Ebene vor Mützenich erheben, und daß von da die Schluchten bis zur Ruhr sich an 80 Lachter einschneiden, wodurch eine ohngefähre relative Höhe des Vehns von 120 Lachter über Montjoie entstünde.

Am südlichen Fuße des Montjoier-Hügels ist ein Dachschieferbruch angelegt, der ein recht gutes Produkt liefert. Die Natur hat die Gewinnung sehr erleichtert, indem die Felsenmasse durch Klüfte von 70 — 80 Grade gegen W. fallend, in kolossale Platten oder Mauern von

8 bis 12 Fuß Dicke abgesondert wird, während auch die Lagerung mit 36 Graden Neigung gegen SO. sehr bestimmt ist. Der Schiefer ist leicht zu spalten, und ist bis zu einer Höhe von 20 Fuß brauchbar. Auch die mehrere Fuß mächtige darunter liegende Bank, obschon gröber mit gekräuseltem Längenbruche geht nicht ganz verloren; es lassen sich daraus Platten spalten, die, bei 3 Zoll Dicke, manchmal 12 □ Fuß Fläche erhalten, und zur Belegung der Hausfluren kleiner Häuser und der Wirthschaftsgebäude gebraucht werden können.

Beim Verfolgen des Ruhrthales aufwärts, wechselt der Thonschiefer öfter mit nicht sehr ausgedehnten Grauwackenlagern. Diese haben dem Thale des Perlebachs, unweit seiner Mündung, ein sonderbares Ansehen gegeben. Der kleine Fluß hat an denselben gebrochen, und ist gezwungen gewesen, ganz kurze Wendungen zu machen. Noch heute stehen hier diese Lager bei starker Neigung wie Dämme quer in das Thal, und als vorspringende Ecken in den spitzwinkligen Busen des gegenseitigen Thalufers hinein. Freistehende Felsen giebt es jedoch, außer einem einzigen unbedeutenden Beispiele, nicht; dies ist die sogenannte Richelsley auf dem linken Ruhrufer 5/4 Stunden oberhalb Montjoie. Das Wilde in der Bergbildung hat sich nur um diesen zusammengedrängt, den Fluß herauf sieht man die Thäler sich nach und nach erweitern, und die Gehänge zu beiden Seiten werden niedrige Ränder, jenseits welchen das Gebirge durch sanftes Ansteigen wieder einige Höhe erhält, aber so hoch, wie die Kuppen des hohen Vehns, wird es nicht wieder. Eine Viertelmeile westlich von Kalteherberge geht in dem Ruhrufer noch ein Bruch auf Dachschiefer um. Er wird, ungeachtet der Niedrigkeit des Tagegebirges,

unterirdisch betrieben, und die Weitungen mit dem Schutte gefüllt und unterstützt. Der Thonschiefer hat nichts Auszeichnendes; der fast immer im Dachschiefer vorkommende Schwefelkies hat sich hier in Würfeln bis zu $1/2$ Zoll Größe zusammengezogen, die ziemlich rein auskrystallirt sind. Sie haben beständig eine mit der Fläche der Schieferung einen spitzen Winkel haltende Lage, und sind fest mit dem Schiefer verwachsen. — Einförmig bleibt die Gegend bis zur nahen Grenze.

Am untern Ende der Stadt setzt ein mehrere Fuß mächtiges reines Quarzlager auf; tiefer wieder mehrere Grauwackenbänke, die man zu Bruchsteinen nutzt, und gelegentlich Platten daraus spaltet. Auch hier, den Fluß abwärts, verschwinden die Felsen bald, die Gehänge verlieren die Steilheit, bekleiden sich mit Busch, und der Thalgrund breitet sich. Doch bleiben die Berge im Ganzen höher als oberwärts, mit als eine Folge des Abfalles.

Bergbau trifft man in den obern Ruhrgegenden, wenn man nicht etwa die Torfgräberei und die Dachschieferbrüche dahin rechnen wollte, nicht an, erst tiefer gewinnt man etwas Eisenstein. Bei dem Dorfe Schmitten geht in das linke prallige Ruhrufer, ein kleiner Busen — ein Thal kann man's nicht nennen — hinein, ebenfalls von steilen Wänden umgeben. In diesem setzen mehrere Eisensteintrümmer auf, wovon besonders eins längere Zeit der Gegenstand eines kleinen Bergbaues gewesen ist. Der Hauptgang streicht Stunde 12, fällt kaum merklich gegen W., setzt weder entschieden gegen N. über dem Bergrand zu Felde, noch führt er Erze bis zur untern Thalfläche. Seine Fündigkeit ist also blos auf den obern nördlichen Theil eingeschränkt. Die Mächtigkeit, die er hier besitzt, ist gegen die Teufe abnehmend, von 30 bis zu

10 Zoll. Die höhere Gegend enthielt guten Brauneisenstein; was aber jetzt von der Gangmasse noch übrig ist, ist eigentlich nur ein zersetzter Thonschiefer, der mit Eisenoxyd durchdrungen ist, und dadurch an Eigenschwere auch gewonnen hat. Theils sieht dieses Gemenge aschgrau aus, theils fällt es ins Braune. Der Gehalt steht zwischen 14 und, wiewohl selten, 20 Prozent. Unter solchen Umständen wird er nur als ein das Eisen verbessernder und vermehrender Zuschlag gewonnen.

Mehr Abwechslung gewährt der nördliche Abhang dieses Gebirges, wo zuerst die Straße von Montjoie nach Aachen verfolgt werden soll. Stärker steigt dieser Weg bis Imgenbruch, sehr sanft bis an den Winkel der Straße, wo es rechts nach Lamersdorf, links nach Rötgen geht. Man hat hier einen der höhern Rücken des Vehngebirges erreicht. Bis Imgenbruch steht der Thon- und Grauwackenschiefer allenthalben an, dann aber ist die sanfte Gegend mit Moor und Gras überzogen bis weit der Konzener-Höhe vorbei. Ueberall ragen Blöcke von Kieselschieferfels aus dem flachen Torfe, oder sind in kleinen Massen darüber zerstreut. auf der genannten Höhe wie in den Niederungen. Aus den vielen großen reinen Quarzmassen, welche sich neben Konzen befinden, kann man auf einen mächtigen Gang davon, auch wohl auf ein Lager schließen. Wo jenseits dieser Bedeckung, zwischen der Konzener-Höhe und dem Lamersdorfer Scheidewege, beim Straßennummerstein 680, wieder ganzes Gestein zum Vorschein kömmt, ist es Thonschiefer, welcher auch bis zu ebengenantem Scheidewege immer zu erkennen ist. Dort verwandelt er sich wieder in Kieselschiefer, ein Gestein,

was sich bei nicht vollkommner Schieferung dennoch am deutlichsten für diesen Namen ausspricht. Die Schichtung bleibt beständig gegen SO. geneigt. Vom Scheidewege nach Rötgen herunter kommt der Thonschiefer unter vorigem Gestein heraus, muß aber, ehe man noch Rötgen erreicht, dem Kieselschieferfels mehrmals weichen. Man hat drei Wechsel zwischen beiden gesehen, da tritt zum vierten Wechsel ein 20 Lachter mächtiges Thonschiefermittel heraus, hinter welchem wieder ein mächtigeres Lager Kieselschieferfels; dann folgt Thonschiefer mit vielen kleinen Einlagerungen der Kieselart, welches Verhalten bis vor Rötgen anhält. In und neben diesem Dorfe ist zwar der reine Thonschiefer herrschend, aber im Verfolg des Weges treten wieder Wechsel ein, wo der Kieselschieferfels eine andere Gestalt annimmt. Er gleicht dem Hornsteine, späterhin dem Quarze, immer von grober Struktur, daher die Namen Hornfels und Kieselfels überhaupt bezeichnend für ihn seyn werden. Letzterer steht der gemeinen Grauwacke näher, ersterer dem Kieselschiefer, und beide sind sonach nur Uebergänge von der Grauwacke in Letztern. Der Hornfels ist durch und durch mit krystallinischem Quarze durchtrümmert, und doch gewahrt man bei den offenbaren Kennzeichen des Ganggebildes im Betreff dieses Quarzes, kein Metalltheilchen, selbst nicht einmal Schwefelkies. Die Bruchstücke davon sind über die Höfe Reinhardshof und Schwarzenhof über das hohe Vehn hin bis vor Mützenich ausgestreut. Obgleich die dem Kieselschiefer ähnlichern Lager, zwischen Rötgen und dem Lamersdorfer Scheidewege, bei den genannten Höfen durchgehen, so haben die Bruchstücke daselbst doch ein ganz verändertes Ansehen.

Fast scheint es, als hätten diese festen Gebirgslager den Gebirgsjöchern ihre gegenwärtige Höhe erhalten. So nimmt das mächtige Kieselschieferlager zwischen Rötgen und Lamersdorf die höchste Gegend daselbst ein; die großen Klötze bei Konzen entsprechen gewiß dem darunter liegenden Gebirge, in dessen Streichen sich die drei höchsten Kuppen befinden; und die Kieselfelslagen bei Rötgen bilden den diesem Dorfe nördlich vorliegenden Kamm, und gehen in den noch höhern, der Langschoß genannt, hinüber.

Auf dem Rötger Kamme, von dem man allein, da wo die schöne neue Straße über ihn hingeht, eine weite Aussicht gegen Norden hin genießt, verbirgt sich das ganze Gestein zuerst unter Thon, an dessen Stelle bald Sand tritt. Beide können nicht hoch liegen, da die kleinen Bruchstücke von Kieselfels, besonders im Thone, oft mit diesem um den Vorrang streiten. Der Sand trägt mehr Heide als Holz, und ist etwas tiefer als die Heidewurzeln darin niedergehen, braun, — Anfang von Torfbildung. So hat man schon einen langen Weg auf dem sanften Abhange zurück gelegt, bis man unerwartet auf ein rothes Gebirge stößt, daß noch die bisherige Fallrichtung gegen SO. hat, also unter den bisherigen Gebirgswechseln hervorkömmt. Dieses rothe Gebirge besteht abwechselnd aus Konglomerat mit kleinen, platten, abgerundeten Quarzkörnern, und aus einem feinen thonigen Sandsteine. Ohne seine Begleitungen zu Rathe zu ziehen, würde man es für Rothliegendes nehmen können. Wie weit es indessen davon abstehe, ergiebt sich nicht blos aus dem Unterteufen der hohen Wehnrücken, sondern man findet weiterhin auch einen Sattel, der allen den einzelnen rothen Lagen eine nordwestliche Einsen-

kung giebt, mit welcher Uebergangskalkstein und anderweitige ausgezeichnete Grauwackenschieferniederlagen unterteuft werden. Das Gebirge, worin der Sattel in den Durchstichen der Straße sichtbar wird, ist ein grauer bröckliger Thonschiefer; hierdurch wird die nachherige Wiederholung der rothen Lagen desto auffallender. Man verfolgt sie bis vor Friesenrath, wo sie 25 Grad gegen NW. lagern, aber sich dann wieder zur Mulde umbiegen. Ob diese Mulde speziell ist, und das Gestein sich wieder nordwestlich zur Teufe wendet, oder ob dieser gegen NW. sich hebende Muldenflügel auf dem nun folgenden Uebergangskalke liege, muß für jetzt noch unbestimmt bleiben. Hier bei Friesenrath scheint, nach Beurtheilung der übrigen Lagerung, entschieden wieder NW. Fallen einzutreten, im Verfolg gegen NO. aber wird man wieder mehr Veranlassung bekommen, daß das rothe Gebirge den Kalkstein decke. Nähere Erörterungen darüber müssen für die Folge verspart werden.

In und unterhalb Friesenrath durchschneidet man von Süden her das erste Kalklager. Die Mächtigkeit dieses und aller folgenden Kalklagen ist nicht bedeutend, 100 bis 150 Lachter; aber es können zwei benachbarte sich näher zusammenziehen, so daß der Kalk die doppelte Breite einnehmen kann.

Die Karte zeigt solche Verhältnisse bei Hassenberg, Kornelimünster und Brandeburg.

Auf dem Kopfe des Kalksteins unterhalb Friesenrath hat man einigemale Versuche auf Bleierze gemacht. Die auflässige Grube Walheim = Erdbusch liegt auf dem linken Ufer des Baches. Die Anbrüche waren zu gering, um dieses kleine Werk im Betriebe zu erhalten. Eben dieser Kalkstein tritt in seinem Streichen gegen NO.

bei Hahn, mit sehr deutlicher Schichtung in 80 — 85 Grade gegen SO. als Haustein auf, d. h. seine Bänke sind bestimmt und ganz, und seine Masse besteht nur in reinem, graublauem auch grünlichgrauem dichten Kalkstein ohne alle Versteinerungen. Unter solcher Beschaffenheit zeigt er sich nie erzführend, wo er hingegen durchaus zerklüftet ist, daß man fast keine Lagerung mehr daran erkennen kann, die Masse milder und lichtgrauer oder gar mergelartig wird, da ist er der Erzerzeugung günstig gewesen.

Die SO. Schichtung bei Hahn verändert sich im nemlichen Lager bei dem Dorfe Venwegen in eine nordwestliche mit 70 Graden. Hier ist das Lager mitten im Dorfe durch eine Grauwackenschicht getheilt. Die nördliche Abtheilung unter dem Nordende des Dorfes verliert sich nach und nach in den nördlich anliegenden Grauwackenschiefer, indem sich darin zuerst kleine, nur wenige Zolle mächtige Lager einfinden, die weiter hin immer stärker werden, bis die letzten schwachen Kalklagen aus einzelnen plattgedrückten Knoten bestehen, die in der Scheidung der Schieferblätter nahe an einandergeschoben sind.

Endlich ist der Grauwackenschiefer rein in Breinig, Walheim, bei der Schmidhofer Eisenhütte, und als Thonschiefer bei Brandeburg.

Kornelimünster steht wieder auf Kalk, und alle seine umgebenden romantischen Höhen bestehen daraus. In dem großen Steinbruche an der nördlichen Vorstadt geht das Fallen unter 10° gegen W., an der Südseite des Städtchens bemerkt man ein eben so sanftes Südfallen.

Diese Abweichungen von dem sonst so regelmäßigen Streichen rühren von einer Vereinigung zweier verschie-

denen Flügel eines Sattels her, die bei Busbach und weiter nordöstlich noch durch Grauwackenschiefer getrennt sind, wovon der eine gegen SO. der nördliche gegen NW. fällt, und dort das Steinkohlengebirge unterteuft. Hier bei Kornelimünster ist von dem Schiefermittel nichts mehr zu sehen, sondern alles ist Kalk, der sich erst westlich des Ortes, nach Schleckheim hin, wieder in sein Streichen von Stunde 5 richtet. Verfolgt man ihn dahin, so trifft man jenseits dem genannten Orte, 1/4 Meile davon, alten Galmeibau, und noch so viel weiter geht eine Zeche Mariaberg, nördlich von Brandeburg, um, die Brauneisenstein von sehr geringer Eigenschwere, Bleiglanz von vorzüglich lichter Farbe, graue Bleierde und gemeinen Galmei liefert. Das Kalklager ist hieselbst durch ein aus Kieselfels bestehendes Mittel gesondert, woran der untere oder südöstliche Theil der schwächste zu seyn scheint. Was von hier weiter gegen NW. liegt, und sich in dem darüber gezogenen Sande verräth, ist Kieselfels — feines Quarzkonglomerat, dessen Körner zu einer splittrigen und dichten Masse zusammengeflossen sind.

Oestlich und nordöstlich von Kornelimünster theilt sich, wie vorhin schon bemerkt, der Kalkstein in zwei Theile, die zu einem großen Ganzen gehören, indem sie als Sattelflügel erscheinen. Der Kern dieses Sattels ist Grauwackenschiefer und zum Theil Grauwacke. Der Südflügel, welcher sich vom südlichen Ende des Städtchens über die Breiniger Heide, Scheutzer Heide bis Haßenberg und weiter fortzieht, hat vormals viel Eisenstein gegeben, und enthält auch dessen noch, so daß die Eisenhütten der Umgegend auf diese Lagerstätte mit rechnen können.

Der Nordflügel sondert sich aus der Vereinigung in der malerischen Eremitage unter Kornelimünster, als eine vorspringende Spitze des Indeufers, steil und rundum mit Felsen besetzt. Auf dem schmalen Rücken hin ist ein Kreuzgang geführt, hoch und dicht von Buchen überschattet, und am jenseitigen Ende des feierlichen Dunkels erscheint die unbeschattete Kapelle als ein weißer Lichtgrund. Dieser Flügel besteht, soweit er gegen NO. geht, nur aus reinem dichten Kalkstein, und hat daher wenig Erzpunkte. In dem Gebiet, welches der zu beschreibende Strich umfaßt, ist nur bei Krauthausen eine Parthie Brauneisenstein gefördert worden, welcher Versuch zwar mehr wegen Ueberfluß an Eisenstein unterbrochen worden ist, es ist aber auch nach den örtlichen Umständen keine Ausdehnung zu Felde vorhanden.

Das Indethal entfernt sich je weiter gegen NO. von dem Lager, so daß beide Gehänge desselben bald aus Grauwackenschiefer bestehen, in dem sich noch einige Spuren von Steinkohle finden. Tiefer zeigen sich kleine Felsgruppen von grobem und sehr festem Konglomerate. Wären die Thalufer höher und der gestürzten Felsmassen mehr, so würde es eine wilde Ansicht geben. Die Inde verläßt dieses Gesteinlager, indem sie sich plötzlich gegen N. wendet, und eine später von der Natur gezogene Grenzlinie zwischen dem Kohlen- und Uebergangsgebirge verfolgt. Dies ist ein bedeutender Flötzrücken, die Münstergewand genannt, hinter welchem die Kohlenflötze anfangen.

Solches grobes Konglomerat setzt auch durch die Straße nördlich von Kornelimünster und unter dem Hause Luft, ebenfalls durch den Grauwackenschiefer vom vorigen Kalksteine geschieden und 45 Grad gegen NW.

fallend — wahrscheinlich einerlei Lager. Wenig weiter am Berge unter Rolloff, Thonschiefer, dem Schieferthone ziemlich ähnlich, und eine Kohlenspur darin, die der Gegenflügel von der seyn mag, welche sich kurz vor dem Kalksteine findet, denn das Fallen ist schon südöstlich. Es dürfte diese Bemerkung, wie eng hier die Mulde ist, vorzüglich diejenigen näher angehen, die die hiesige Gegend kennen, und einen Begriff von der Breite eben dieser Mulde bei Eschweiler haben. Wohl mag der Rücken Münstergewand hieran mit Ursache seyn, aber es scheint eine Seitenverwerfung noch außer der Senkung statt gefunden zu haben, die man an dem Kalksteinlager gleichwohl nicht bemerkt.

Von jenem Thonschiefer bei Rolloff über Brand hinaus bis an die Ruine Schönforst, ist der Boden nach der ersten sanften Erhebung eben und bedeckt. Steine die am Tage liegen, gehören zu dem Kieselfels. Nahe nördlich von Schönforst setzt wieder Kalkstein auf, der Gegenflügel von der Eremitage bei Kornelimünster, welche beide durch eine Mulde zusammenhängen. In SW. geht dasselbe bald hinter dem Dorfe Forst unter den jüngern Sandstein, dagegen setzt es in Nordost über Eilendorf, wo die Grube Kirchfeld und Heidgen auf Bleierz und Galmei bauet, fort, bildet den die Umgegend überragenden Kalkberg, und kommt bei Röhe unweit Eschweiler nochmals unter der Dammerde hervor.

Tiefer von Schönforst gegen N. kommt ein zweites Kalklager bei Trimborn heraus, ebenfalls südöstlich fallend. In nordöstlicher Richtung ist es in der Niederung bei dem Hofe rothe Erde sichtbar, aber in mächtigen Felsen hebt es sich bei Nirm empor.

Der Kalkstein hat hier zweierlei Fallen, der südliche Theil, Stunde 5 streichend, fällt 80 Grade gegen SO.; der andere Theil hingegen streicht Stunde 8, 5′ und neigt sich mit 65 Graden gegen NNO. Beide Neigungen sind ohne Uebergang, sie gehen von keinem Sattel aus, sondern von einer Art Gangspalte, die eng und offen ist. Auf dem nordgeneigten Theile befindet sich eine alte Galmeigrube, so wie 1/4 Stunde weiter in NO. eine andere, Namens Maar. Von dem weitern Fortstreichen dieses Lagers hinter der Maarzeche ist keine zuverläßige Spur vorhanden.

Endlich setzt noch ein drittes Lager Kalkstein durch die bisher verfolgte Straße nahe vor Aachen. Es geht unter Burtscheid weg, und wo es daselbst im Thale der Stadt mit dem Grauwackenschiefer scheidet, quellen die bekannten Heilwasser von hoher Temperatur, 42 bis 55 Grade Reaum. Nordöstlich kann man dem Lager bis Verlautenheide nachgehen, und hier wieder einen alten Galmeibau finden. Es hat hier den Anschein, als wendete das Gestein sein Fallen gegen Norden, und streiche mit diesem nach dem Lausberge bei Aachen zurück. Wirklich liegen auch dort mehrere Bruchstücke des ausgezeichneten blauen Uebergangskalksteins in einem dieser Vermuthung entsprechenden Striche, dessen Daseyn sich durch keine gelegentliche Hinkunft erklären läßt; denn um Kalkstein vielleicht zum Brennen zu haben, war die Kuppe des Lausberges mit ihrem Flötzkalk näher, und Bruchsteine waren ebenfalls eher vom Steinkohlensandsteine zu erhalten. Da es indessen nicht als ausgemacht angegeben werden kann, daß diese Sattelung, so angemessen sie übrigens der Lagerung des folgenden Kohlengebildes wäre, wirklich statt findet, so ist

die Bezeichnung auf der Karte mehr blose Andeutung als Ausführung.

Es ist bei dem Schönforster Kalklager schon gesagt worden, daß sich dasselbe südwestlich unter jüngerm Gebirge verberge, eben dies thun auch die beiden folgenden. Auf Quadersandstein steht der nördliche Theil von Aachen, eben daraus besteht der steil sich vor dem Thore dieser Stadt erhebende Lausberg und die sanften Höhen bis Vaëls, bis diese Gebirgsart zu einem hohen Joche hinter diesem Städtchen aufsteigt, welches sich bis in Süden, 1/2 Meile von Aachen herumzieht, und dann ziemlich stark abfällt. Das Gestein ist oft so lose, daß die entblösten Stellen wohl wie Fels aussehen, aber beim Berühren in Sand zerfallen, daher dieser sich auch weiter umher verbreitet, als der Fuß des Sandsteins eigentlich reicht, welches besonders nach Raaren und Einatten hin der Fall ist. Dagegen kommen auch Lagen darin vor, die sehr festen Baustein liefern. Schon am Lausberge wird dergleichen gebrochen, aber an der andern Seite des hohen Rücken bei Bildchen, Gimenich u. a. O. giebt es Lagen, wo der Sand in eine dichte, dem Quarze gleichende, Masse zusammengeflossen ist. Die Lagerung ist durchgängig söhlig oder dem Söhligen nahe. Schwache unreine Kalksteinlagen, dem sandigen Mergel ähnlich, mit vielen Versteinerungen, liegen in dem losen Sandstein bei Bildchen, Vaëls, Saffart, Laurenzberg. Nicht hieher gehörig, sondern dem eigentlichen Muschelkalke verwandt, scheint das schwache Lager zu seyn, welches die Platte des Lausberges in einer nur schwachen aber anhaltenden Schicht deckt. Er ist nicht allein in seiner Masse sehr von jenen untergeordneten Lagen verschieden, sondern scheint sich

auch noch in seinen Versteinerungen anders auszuzeichnen. Daß der in Kreide übergehende Kalk am Vetschauer Berge ein abgerissener Theil des Lausberger sey, ist sehr wahrscheinlich.

Der Sandstein ruht, wenigstens auf seiner NO. Seite auf aschgrauem und braunem schieferigen und bröckligen Thone, welcher sich noch weit über das Steinkohlengebirge von Pannesheide fast bis an die Worm verbreitet. Die Bergleute nennen ihn daselbst Backert. Er dämmt die in dem darauf liegenden Sande oft sehr häufigen Wasser.

Der ausgezeichnete Bergrücken im Westen von Aachen verschlägt sich im Belgischen bald in mehrere niedrigere Arme, doch dauert der Quadersandstein in nördlicher und nordwestlicher Richtung fort. Von Herzogenrath oder von Vaëls bis Mastricht und weiter fort, ist es derselbe Sandstein; wenn sich auch manchmal etwas Kalk, statt sich in einzelne kleine Schichten zusammenzuziehen, durch das Ganze verbreitet hat, so sind das doch nur unbedeutende Modifikationen. Die sehenswerthen unterirrdischen Steinbrüche bei Falkenberg (Fauquemont) und noch mehr in dem Petersberge bei Mastricht sind bekannt genug. Hier schneidet man die Quadern mit Holzsägen sogleich im Bruche, führt sie unmittelbar von da mit Karren weg zur Baustätte, wo sie der Maurer ebenfalls mit der Säge weiter behandelt. Taube Mittel sind den Steinbrechern die Stellen, wo viel Feuerstein vorkömmt, der oft senkrecht in Gestalt von Stöcken und Bäumen steht, oft knochengestaltig und knollig ist. Der Schalen der Seegeschöpfe, durch welche dieser Sandstein der Maasgegend so berühmt ist, giebt es mancherlei, doch kein Geschlecht derselben kommt häufig

vor. *) Man will die hohlen Feuersteinröhren für Knochen, andere für Holz halten; keins ist wahrscheinlich, da die Muschel- und Schneckenschalen kaum verändert, nur mürber als im natürlichen Zustande sind, und die Haifischzähne alle ihren Schmelz noch besitzen, dem zu Folge kann auch die Versteinerung bei Holz und Knochen nicht bis zum Feuerstein gekommen seyn. **)

---

*) Eine schöne Sammlung davon besitzt der Obrist Ritter v. Beer zu Mastricht, welcher vielen Stücken die Originale beigelegt hat.

Der Verfasser.

**) Daß wir das jüngere Sandsteingebilde bei Aachen und Mastricht mit zu den Formationen über der Kreide, zu der sogenannten Pariser Formation, zählen, ward bereits gelegentlich in einer Note auf Seite 195 erwähnt. Wir kennen den Quadersandstein autoptisch zu wenig, um beurtheilen zu können, ob er mit zu dieser Formation gehört. Herr Schulze hat aber bei dieser Annahme eine Autorität für sich. In von Engelhardt's und von Raumer's geognostischen Versuchen heißt es nämlich dort, wo von der Verbreitung des „Kreide- und Sand-Gebildes" die Rede geht, S. 119: „Besonders ist der Quadersandstein zu beachten, dem meist Plänerkalkstein beigesellt ist, in welchen er durch Plänersandstein übergeht. — Ich vermuthe aus mehrern Gründen, daß diese Quadersandstein- und Plänerkalkstein-Formation, wie wir sie im alten Westphalen, in Niedersachsen, im Erzgebirge, in der Ober-Lausitz, in Böhmen und Schlesien finden, dem Kreide- und Sand-Gebilde angehört."

Uebrigens möchte über die Gegend von Aachen noch zu vergleichen seyn:

„Ein paar mineralogische Bemerkungen über die Gegend von Aachen von Hausmann" im Magazin der Ge-

Die Straße von Aachen nach Lüttich durchschneidet den hohen Sandsteinrücken mit $1/2$ Stunde Länge, dann breitet sich nur sanftes Gebirge aus, welches sich nach und nach bis Henri-Chapelle beinahe so hoch wieder erhebt, als der Rücken bei Vaëls. So wie dessen südwestlicher Fuß auf der Straße erreicht ist, tritt auch schon die Grauwacke wieder hervor, ohne sich vors erste zu erheben, denn was nördlich der Straße nach hoch ist, ist Sandstein, und was links aufsteigt, ist ein Uebergangskalkrücken unter Herchenrath. Der Sandstein zur Rechten hält sich noch einige Zeit westlich, geht über den Geulebach und zieht sich dann immer mit breiten sanften Flächen nordwestlich zur Maas.

An den ersten Häusern von Moresnet, der Eyneburg gegenüber, trifft die Straße auf die Scheidung von Grauwacke und Kalkstein. Ehe letzterer sich in kleinen Felsen deutlich zeigt, hat man den zur Rechten behaltenen Sandstein in gelblichen Thon sich verwandeln sehen. Dies Lager ist eben das, was unter Burtscheid wegsetzt, und hier bei Moresnet ist es neben der Straße, an der Grube Altenberg, nach seiner ganzen Breite tief und höhlenartig in zwei Abtheilungen ausgenagt und die Räume sind mit dem vorerwähnten gelben Thone bis zur Oberfläche wieder gefüllt. Dieser ist das Muttergebirge,

---

sellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin. II. 1808. S. 194; und

„Beitrag zur Kenntniß des Gebirges, aus welchem die heissen Quellen zu Aachen und Burtscheid kommen von von Hövel" in Aschenberg's Niederrheinisch-Westphälischen Blättern. III. 1. S. 43. f.

Der Herausgeber.

in welchem sich gemeiner und späthiger Galmei oft in solchen Massen erzeugt hat, daß man in den Abbaustrecken der Grube sich im ganzen Gestein zu befinden glaubt. Man kann dadurch auf den Gedanken kommen, daß der graugelbe Thon dem Quadersandsteine verwandt, oder neuer noch als dieser zum Muschelkalke gehörig sey. Offenbar ist die Galmeibildung neuer als der Uebergangskalk, und wäre die obige Vermuthung gegründet, so fielen der oberschlesische, westphälische und hiesige Galmei in der Entstehungszeit zusammen.

In West der Grube sieht man den Kalkstein wieder zu Tage kommen, und südlich decken ihn Grauwacken- und schmale Thonschieferlagen, bis vor Eyneburg das zweite Kalklager als klippiger Bergrücken aufsetzt, welches eins ist mit dem vorhin bei Trimborn und Nirm erwähnten. Darüber ist auch hier wie dort Kieselfels mit Kohlenspuren gelagert. Die Schichtung ist 72 Grade gegen SO.

Weiter im Hangenden scheinen die Alten sehr ernste Versuche auf die kohligen Streifen bei Lontzen gemacht zu haben. Man darf dieselben sich weder mit dem nordöstlichen Kohlengebirge, noch mit dem bei Lüttich, zusammenhängend denken. Letzteres würde bei unverändertem Streichen den Sattel decken, den die Lager am Altenberge und Herchenrath höchst wahrscheinlich nach NW. werfen, und so dann mit dem Kohlengebirge an der Worm zusammenhängen. Wohl aber mögen diese schmalen Lager von Kohle hier bei Lontzen und Hergenrath, bei Kornelimünster, Stollberg und Nothberger Heide, alle nahe beim Uebergangskalk, die ersten Anfänge der Kohlenniederlagen seyn, die bald darauf in ihrer ganzen Ausdehnung erfolgte.

Man folge jetzt von Aachen aus dem Laufe der Worm. Sie geht nordöstlich bis Haaren, wendet sich dann an dem aufsteigenden Lande, und geht mehr oder weniger nördlich durch ein schmales Thal mit stark ansteigenden, zum Theil schroffen Ufern von 20 bis 28 Lachter Höhe. Das rechte Ufer bei Haaren ist eine Fortsetzung des Bergzuges vom Kalkberge bei Eilendorf her; das linke steigt aus der Tiefe des Kessels von Aachen auf und schließt denselben in Verbindung mit den Haarener und Laurenzberger Höhen. Die Ränder dieses Kessels stehen nach jedem Durchmesser sich eine Meile gegenüber, aber die Tiefe dehnt sich aus Ost nach West, von Haaren bis an den Fuß des westlichen Bergzuges $^5/_4$ Stunden, von Süd nach Nord nur $^3/_4$ Stunden. Mitten in dieser Tiefe steht der Lausberg als ein freier nach allen Seiten steil abfallender, auf Grauwacke ruhender Bergrücken.

Was in Aachen unter der Adelbertskirche ansteht, ist zwar Grauwacken- oder mehr Thonschiefer, allein was sich bei Haaren zeigt, und streichend vom Lausberg herkommt, gehört der Grauwacke an.

Der Abfluß aus dem Aachener Kessel geht durch das Wormthal. Die anfangenden Ufer desselben bestehen bei der Wolfsfurther Mühle aus dichtem Quarzsandsteine, wie er an den bisher berührten Punkten im Uebergangsgebirge schon öfters vorgekommen ist. Doch wird er nicht wieder zum dichten Kieselfels, sondern behält unter manchen Veränderungen einen Karakter, der zwischen der feinen gemeinen Grauwacke und dem feinen Kohlensandsteine das Mittel hält; er wird auch weiterhin zwischen den Steinkohlen nicht grobkörnig, und zeigt sich immer sehr fest. Die Farbe ist licht- und

gelblichgrau, tiefer im Thale neben den Kohlen auch wohl dunkelaschgrau; hier manchmal von Klüften durchzogen, die mit Quarzkrystallen von mehrern Kubikzollen besetzt sind, entweder frei stehend, oder in dem Braunspath eingewachsen, womit die Kluft ganz ausgefüllt ist. Ueberhaupt läßt sich das Gepräge des Uebergangsgesteins hier nicht leicht verkennen, und man würde die ganzen Wormufer dahin rechnen, wenn sich anfänglich nicht der Thoneisenstein nierenweise zwischen die Thonschieferblätter drängte — ein entscheidendes Merkzeichen naher oder anfangender Kohlenbildung — und nicht so viele mächtige Kohlenflötze späterhin aufsetzten. *) Dieses weite Uebergreifen der Uebergangszeichen ist ein Beleg mehr zu der Erfahrung, daß das alte Kohlengebirge nur als eine Fortbildung des Thon- und Grauwackenschiefers zu betrachten sey, in welchem sich dieselben Stoffe nur etwas anders gemischt, oder, wie die Kohle, sich rein, außer weiterer Verbindung mit dem Thonschiefer, abgesetzt haben.

Vor Allem ist hier an der Worm die Lagerung merkwürdig. Bis in Aachen war auf dem eingeschlagenen Wege nur SO. Schichtung herrschend, und da man gleich an der ersten Erhebung der Thalufer der Worm hinter dem Lausberge Nordfallen findet, so muß der erste Sattel sich unter diesem Berge befinden. Von hier aus gegen Nord oder eigentlich N o[h]. muß man sich die weitere Verbreitung nach der Fallrichtung denken. Diese Bemerkung würde überflüssig scheinen, wenn nicht zugleich gesagt würde, daß sich die Kohlenflötzparthie auch

*) Vergl. v. Leonhards Taschenb. X. 1. Seite 119.

Der Verfasser.

gegen Ost oder N. 5½h. einsenke. Wer von dieser allein schließen wollte, würde das wahre Ausheben in W. suchen. Dorthin kommt aber, wie wir vorhin gesehen haben, kein älteres Gebirge heraus, ja nicht einmal die tiefern Kohlenflötze, sondern der Quadersandstein erhebt sich über die Fläche, und gräbt sich vielleicht eben so tief in das Kohlengebirge ein, als er über dasselbe hervorragt. Verlängert man das Streichen von Rumpen, unfern der Worm, gegen SW., so trifft man auf die fast seiger gegen NW. einfallenden, ebenfalls zunächst an das Uebergangsgebirge gelagerten, Kohlenflötze bei Lüttich, so wie sich die Kalklager von Burtscheid und Trimborn in der Linie ihres Streichens, jenseits des Sandsteinjoches, am Altenberge und Eyneburg wieder fanden. Hiernach zu schließen, hängt die Lüttischer Parthie mit der Achener, ohne Unterbrechung von unten herauf, zusammen, und die Verschiedenheit im Brennen der Kohle, daß die von Lüttich backend ist, und die Achener mager, kann nicht in Betracht kommen, da nicht selten beide Abänderungen in einem Reviere vorkommen.

Man kann die Erscheinungen bei der Lagerung des Kohlengebirges an der Worm wegen ihrer Gleichförmigkeit, mit der sie immer wiederkehren, sowohl wie das, was daraus folgt, Gesetze nennen, die sich die Natur hier vorgeschrieben hat. Sie sind folgende:

1) Wiederholte Sattel- und Muldenbildung nach der eigentlichen Verflächung gegen Noh. (Vergl. Taf. VII. das Profil Fig. 1.)

2) Parallelismus aller der zum Einfallen gehörenden Flötzflügel mit der ersten nördlichen Einsenkung des ältern Gebirges, im Streichen wie im Fallen, erste-

res 6^h., letzteres 80—90 Grade gegen N. oder 85 Grade widersinnig gegen Süd;

3) scharfe Mulden und Sättel, daher jene die Gestalt von Graben, diese von Graten haben;

4) die flachen, mit 30 Graden gegen SO. fallenden Gegenflügel, stoßen unter einem spitzen Winkel von 30 Graden an die Rechten oder Stehenden;

5) die Gebirgsmittel zwischen den Kohlenflötzen verlieren in der stehenden Lage nur wenig oder nichts von ihrer Mächtigkeit in der flachen Verbreitung;

6) die stehenden Flügel sind anfänglich größer als die flachen, sie nehmen aber nach und nach so weit ab, daß die flachen um vieles größer werden; daraus folgt,

7) daß sich die Kohlenbildung gegen SW. bogenfömig hinausschiebe, aber bei länger werdenden Flächen sich eben so wieder zurückziehe;

8) daher und aus 4. wird es möglich, daß sich die Sättel und Muldel gegen NO. senken, (wegen 6, 7 u. 8. vergl. Taf. VI)

9) und aus 4. und 5. bedingt sich, daß die Sättel, und so auch die Mulden, in einer gegen SO. geneigten Ebene unter einander liegen;

10) nach 6. und 7. wird eine Linie in 12^h. unter allen Mulden durchgezogen, abermals eine sanfte Mulde nach der ganzen Verbreitung des Kohlenfeldes bilden (wegen 9. und 10. vergl. Taf. VII. Fig. 1).

So zusammengesetzt ist die innere Beschaffenheit des hiesigen Kohlenreviers, und es wird dem Bergmanne einleuchten, wie mannigfaltig die Rücksichten, noch außer den gewöhnlichen unterirrdischen Ereignissen, bei dem Grubenbetriebe seyn müssen.

Ausnahmen von den Regeln 2. und 3. sind, daß in dem mittlern und tiefsten Felde die Sättel nicht scharf, sondern platt sind, und die Stehenten — hier Rechte genannt — erst eine gerundete Lage haben, ehe sie tiefer sich seiger stürzen. So sieht man sie auf den Gruben Ath und Furth im Bardenberger Reviere.

Die Hauptrücken, (Bisse von den hiesigen Bergleuten genannt) scheinen zwar ein dem rechtwinkeligen Durchschnitte der stehenden Flügel oder Rechten sich näherndes Streichen zu haben, wie der große Biß bei Schützheide, und der Feldbiß unter Bardenberg, aber es giebt auch einen auf der Grube Bostropp bei Pesch im Pannesheider Reviere, welcher den flachen Flötzflügeln (oder den Platten nach der Reviersprache) ziemlich parallel streicht, und die Flötze nach einer markscheiderischen Ausmittelung 67 Lachter seiger aus der Teufe herauswirft. Kleinere Rücken, die auch wohl nicht durch die ganze Höhe des Kohlengebirges gehen dürften, schwärmen nach allen Richtungen. Dann giebt es noch eine eigene Art solcher Erscheinungen, die keiner tief verborgenen Ursache, von welcher manche andere Rücken herrühren möchten, zuzuschreiben ist, dieß sind die Sattelrücken. Es mag wenige Sättel geben, wo nicht durch einen Rücken die beiden Flügel von einander gerissen und 1 ½ Lachter, auch wohl mehr gegen einander verschoben wären; meist hat das Platte (Flache) das Rechte (Stehende) zurückgedrängt und sich etwas an der Bruchspalte herabgezogen.

Die bauwürdigen Kohlenflötze fangen im Wormthale bei der Adamsmühle an; westlich läuft der Zug hinter Rumpen durch, von wo sie sich in ihrem natürlichen Zickzack in großen Bögen vor Ursfeld herum

auf Baal u. s. w. ziehen; in Ost der Worm gehen sie nach dem Teuter Grubenfelde herauf und werfen sich durch einen Sattel bis vor Schweilbach zurück. In West geht der Pannesheider Grubenbau bis an die Höfe Grucht, Mühlenbach, Hausheiden bis hinter Bleierheide und von da gegen Norden bis auf den halben Weg nach Kirchrath. Der sich auf dem Worm thalrande mit losen und schwachen Lagen anfangende junge Sandstein geht je weiter gegen SW. und NW. immer tiefer, so daß das Kohlenfeld auch in seiner Verbreitung nach NW. bei Neuland durch den schrägen Abschnitt vermindert wird und schwerlich weiter verfolgt werden kann (vergl. Fig. 1 auf Taf. VII).

Endlich zieht sich in einer Linie von Klosterrath über die Bardenberger Kirche bis Ost-Wurselen ein ausserordentlich hoher Rücken — der Feldbiß — durch, welcher auf der NO. Seite das ganze Kohlengebirge abschneidet, und in eine unerforschte Teufe niederwirft. Fast 100 Lachter tief hat man ihn unter Bardenberg berührt, ohne etwas anderes als jüngeres Gebirgserzeugniß anzutreffen. Was am Tage zunächst hinter diesem Abschnitte liegt, ist Sand mit Braunkohlennestern, die zwischen Rockum und Herzogenrath versucht sind; ihm sind große Feldkiesel eigen, die aus undeutlich schaligem Hornsteine (Kieselschiefer?) bestehen. Bald darunter der Quadersandstein, welcher um Herzogenrath gebrochen wird.

So ist dies Kohlenfeld kaum 1 □ Stunde groß, dennoch sind auf dem linken Wormufer oder dem Pannesheider Reviere 18 Grubenfelder vorhanden, wovon 13 in Umtriebe sind; auf der rechten Wormseite oder

dem Bardenberger Reviere liegen 4 Grubenfelder, wovon zwei gegenwärtig bearbeitet werden.

Die westlichen Gruben haben nur die tiefern Flötze, aber schon zwischen der Pannesheider Landstraße und der Worm geben unter der Aufschwemmung die obern Flötze heraus, und die Gruben zu beiden Seiten des mittlern Wormthals haben alle bauwürdigen Flötze der ganzen Niederlage in ihrem Felde. Von den mächtigern 3 bis 5 Fuß habenden Flötzen kann man 9 rechnen, und 15, die abwechselnd 15 bis 30 Zoll stark sind. Die Zahl der geringern läßt sich zu 16 annehmen, so kommt die Summe heraus, deren einzelne Bestandtheile man namentlich angiebt. Wie tief die obern Flötze in der Nähe des Feldbisses schon niedergehen, davon geben die Gruben des Bardenberger Reviers Beweise; die Furthgrube bauet 150 Lachter unter Tage die Mulde des Furthflötzes (eines der obern und 4 Fuß stark) ab, und leicht mögen es noch 130 Lachter bis zur darunterliegen- Mulde des Steinknipps, als des tiefsten Hauptflötzes, seyn, und die Grube Guley glaubt mit 91 Lachtern Seigerteufe nur erst den Meister — ein Flötz 28 Lachter höher als Furth — zu haben.

Die Zahl der Hauptsättel läßt sich aus Mangel hinlänglicher rißlicher Nachrichten nicht angeben, durch Zusammenstellung lokaler Verhältnisse der einzelnen Gruben, lassen sich 13 nachrechnen; ausserdem giebt es mehrere spezielle Sättel, die noch weniger bestimmbar sind.

Wie sich die bisher getroffenen Steinbildungen weiter verhalten, wird sich am besten aus dem Vichtthale übersehen lassen. Es geht dieses von Rötgen aus, und in Verfolg desselben über Mulartshütte, Zweifall; bis zum Plattenhammer hat man Thon- und Grau-

wackenschiefer von der gewöhnlichen Art; auf den an 70 bis 80 Lachter hohen Bergrücken wird man jedoch die Kiesel- und Quarzfelsarten wieder finden, wie sie die Rötgener Gegend bedecken. Unter Plattenhammer erscheint das rothe schieferige Sandsteingebirge wieder, was man oben bei Friesenrath im Durchschnitte der Straße schon kennen gelernt hat. Dort scheint es bis auf ein unbedeutendes Lager Grauwackenschiefer ungetheilt zu seyn, hier hingegen im Vichtthale tritt ein sehr starkes Mittel von Grauwacke dazwischen. Das rothe Gebirge ist bei dem Plattenhammer noch schieferig und zieht sich gegen SO. unter gemeinen Thonschiefer; bei Stollenwerk wird es zum großkörnigen, sehr festen Konglomerat, welches mit thurmähnlichen Klippen den Bernhardsberg auf dem rechten Vichtufer besetzt. Auf dem linken ist dagegen nur ein Felsensaum zu sehen, der sich schräg am Abhange niederzieht. Die Schichtung ist ganz seiger geworden, und in dieser Lage wechselt das Gestein am oberen Ende des Dorfes Vicht mit einem grünlichen Grauwackenschiefer von feinem Korne, den man öfter in eine gleichartige dichte Masse mit Beibehaltung der grünen Farbe übergehen sieht. Der Berg, in welchem sich dies Gestein erhebt, heißt der Kranzberg, seine Stirn ist das Vichtufer längs des Dorfes Vicht. Seinen gegen NO. gedehnten Rücken theilt eine sanfte Senkung, und dieser entlang geht eine anderweitige Scheidung zwischen dem grünlichen und nördlich dem gemeinen Grauwackenschiefer. Dieser reicht bis an den nordwestlichen Abhang, wo das rothe Gebirge wieder als thoniger feiner Sandsteinschiefer ansteht und sich an den Kalkstein legt, der sich mit dem gegenüberliegenden Berge, dem untern Ende von Vicht zur Seite, erhebt.

Wo der Grauwackenschiefer in das linke Vichtufer geht, fällt er mit großer Bestimmtheit 30 Grade gegen SO. und lagert sich, ohne rothes Zwischenmittel, unmittelbar auf den Kalkstein. Da nun weiterhin sehr bald nichts mehr davon zu sehen ist, und sich der Boden überall roth färbt, so ist es wahrscheinlich, daß sich das Grauwackengebirge nach SW. hin eben so bald auskeilt.

Auf der Ostseite des Vichtthales ist das rothe Gebirge über Fleut, Krähwinkel, südlich Gressenich vorbei, zu verfolgen. Hier verliert man zur Linken den Kalkstein, und an dessen Stelle breitet sich der rothe Sandsteinschiefer aus, scheint jenen also zu übergreifen. In seinen südöstlichen Lagen wird er ungemein grob- und großkieselig, die Quarzgeschiebe wachsen bis zu mehrern Kubikzollen Inhalt an, und so setzt dieses sonderbare Uebergangsgestein, den Thonschiefer immer kenntlich unterteufend, bis in das Wehbachthal zwischen Wenau und Schevenhütte fort, wo es mit um vieles abgenommener Breite endet.

Das nun folgende Kalklager macht zur Linken der Vicht den Breinigerberg, ein wichtiges Blei- und Galmeifeld, geht dann weiter südlich dem Dorfe Breinig vorbei, und ist eins mit dem, was wir zuerst bei Friesenrath und Venwegen getroffen haben. Auf dem rechten Vichtufer geht es auf Krähwinkel, wird bei Gressenich durch den rothen Sandstein unterbrochen, kommt aber vor Hamich wieder zum Vorschein, setzt dann unter Wenau durch bis in das jenseitige Ufer des Wehbachs. Hier verliert sich bald jede Spur im Streichen, dagegen setzt tiefer im Thale, auf halbem Wege nach Langerwehe, ein bedeutendes Kalklager in besagtem Ufer auf, das in den Lagerungsverhältnissen

mit dem bei Wenau verlornen übereinstimmt. Man muß es daher, des großen Sprunges ungeachtet, mit diesem für einerlei halten, da sichere Beobachtungen jeder Verbindung mit den andern Kalklagern des Vichtthals widersprechen. Keins derselben setzt bis ins Wehthal fort, und nur das besprochene erlangt den weitesten Fortstrich gegen NO. Es verliert sich erst mit dem Abfalle des Gebirges zur Ebene bei Jüngersdorf. Hier sind mehrere Brüche darauf angelegt, die einen guten Brennkalk liefern. Bei Wenau enthält das Lager weniger zerklüftete Bänke, und es liefert Hausteine — zu Steinmetzarbeiten geschicktes Material —; in dem Liegenden derselben bei Hamich wechseln einige mergelartige Mittel, auf denen man früher Galmeigräberei versucht hat. Bei Mausbach gehört dieses Lager zum Dienpelincher Grubenfelde, enthält daselbst einigen Galmei und guten Brauneisenstein auf der Scheidung des Kalks mit dem rothen Sandsteine.

Im Vichtthale bemerkt man an diesem Lager zweierlei Fallen, an seinem SO. Rande ist es südöstlich und an den Klippen bei der obern Derichberger Mühle näher seinem NW. Rande neigt es sich mit weniger als 45 Graden gegen NW. Diese Andeutung eines Sattels findet man auch am Breiniger Berge; es ist wahrscheinlich, daß er weiterhin vorhanden ist, und er dürfte sich sogar bei Jüngersdorf wiederfinden, wenn die uralten Kalkbrüche daselbst aufgeräumt würden, die dort nach der Seite liegen, wo der andere Kalkflügel zu suchen ist.

Ob sich nun gleich im Vichtthale der Sattel des Kalksteins mit ziemlicher Bestimmtheit zeichnet, so entspricht ihm doch der folgende Grauwackenschiefer nicht.

Dieser steht völlig seiger, so wie der tiefere Kalk bei Bernhardshammer. Da die Stellung desselben indessen nur eine lokale Abweichung von wirklichem SO. Fallen ist, so ist die Verflächung der Grauwacke auch als dahin gehend anzunehmen, und sie müßte sich an das Mausbacher Kalklager oder an das bei dem Dorfe Vicht eben so parallel anlegen, als an das bei Bernhardshammer, und eine Mulde bilden, wenn die erwähnten Kalklager (von Bernhardshammer und Vicht oder Mausbach) Gegenflügel wären. In Mausbach, kurz vor dem südöstlichen Kalke, hat der Grauwackenschiefer ein bestimmtes Südostfallen von 70 Graden, der Muldenbildung immer noch entgegen, und doch schwenkt sich das Lager von Bernhardshammer bei Werth gegen SO. mit sanftem SW. Fallen nach dem Mausbacher herum und bildet mit diesem höchst wahrscheinlich ein Becken, denn unterhalb Gressenich findet man an der Stelle, wo jenes durchstreichen sollte, Uebergangskonglomerat, an dem eine südwestliche, also den Werther Kalkstein unterteufende Neigung, nicht zu verkennen ist. Mit SO. Fallen geht der Grauwackenschiefer unter Breinig durch und verbindet sich mit dem vorhin bei Walheim erwähnten.

Wie das Kalklager von Bernhardshammer gegen NO. ende, ist so eben erzählt; es liegt, wie das Vichter, im Diepenlincher Grubenfelde, und über das Innere beider wird sich zu anderer Zeit Gelegenheit finden, mehr zu sagen. In seigeren Bänken, gleich dicken Tafeln, setzt es durch das Vichtthal, am rechten Ufer der Riesenberg, am linken der Dommelstein genannt. Es geht südwestlich über Hassenberg zur Breiniger Heide. Dies Lager ist als eine Abthei-

lung eines tiefer im Liegenden, und bei dem Binsfelder Hammer übersetzenden mächtigeren Lagers zu betrachten, welche beide durch ein Mittel vom Kieselfels getrennt sind, das kaum 100 Lachter stark seyn mag. Die malerischen Felsenberge an der linken Wichtseite gehören diesem Lager, und vermuthlich näher mit dem obern oder vorherigen zusammengerückt, gehen beide südlich von Busbach durch auf Hassenberg und geben hier das reiche Galmeifeld Brockenberg und Voß. In SO. der Wicht liegen die Galmeifelder Brändgen und Burgholz darauf, die sich bis vor Hastenrath hinziehen.

Es scheint, daß man bisher bezweifelt habe, ob der Braunspath lagerweise vorkomme; hier ist allerdings ein solches, wenn auch nur ein schwaches, an dem Wege zu sehen, welcher an dem Berge rechts der Wicht hingeht und den Binsfeldshammer erreicht.

Wenig tiefer, ehe man noch bei diesem Hammer vorbei ist, kommt der Grauwackenschiefer mit 40 Graden unter dem Kalke hervor, und ein Nebenthal bezeichnet zur Rechten die Scheidung. Man hat an dieser Thalseite Felsenblößen genug um die Sattelbiegung zu beobachten, welche der Schiefer macht, und wie er mit nordwestlichem Fallen den Kalkstein, auf welchem Stollberg gebaut ist, unterteuft. Nach einigen Beobachtungen verbinden sich diese beiden Flügel von Stollberg und Binsfelderhammer bei Hastenrath zu einem zusammenhängenden Sattel, und die Fortsetzung dieses Verhältnisses würde man auch auf der Berger Heide, südlich von Rothberg, sehen, wenn die dort häufigen und großen alten Kalkbrüche nicht bis auf den nördlichsten völlig verwachsen wären. In dem offenen ist das Fallen 36 — 40 Grade gegen N.

Das Stollberger Lager ist nicht so reich an Blei, Eisen und Galmei, als die übrigen. Man kennt aus Obigem schon die kleine Zeche Mariaberg bei Brandeburg, einige alte Spuren von Gräberei zwischen dieser und Schleckheim, eine große Pinge vor Busbach, am Pichels-Haus und alten Stollen genannt, (wo ein dem Altenberge bei Moresnet ähnliches konzentrirtes Nestwerk, nur in kleinerm Maasstabe gelegen haben muß) und das Listerfeld zwischen Busbach und Stollberg. Meistens ist es reiner dichter blauer Kalkstein in Bänken brechend, daher starke Benutzung zu Hausteinen, als Trögen, Thür- und Fenstergewänden, Grabmählern und dergl.

Das Erzvorkommen findet nur an seinem Liegenden statt, wo mergelartiges Gestein, bald stärker bald schwächer, sich zwischen dem dichten Kalk und dem Grauwackenschiefer hinzieht. Der kleine Felsen desselben vor Busbach enthielt viele, oft fußlange, Hippuriten. Auch östlich von Stollberg auf der Höhe des Taufenter theilt sich das Lager in reinen und mergeligen Kalk, und gewährt den zweifachen Nutzen, Haustein- und Blei- mit Galmeigewinnung.

Wenn die noch nicht als unwiderleglich ausgesprochene Angabe richtig ist, daß nämlich die Sattelflügel von Stollberg und Binsfelderhammer bei Hastenrath völlig schließen, und der Kalk von Bernhardshammer sich über Gressenich zum Vichter- oder Mausbacher-Lager wende, und mit einem Theile desselben die Mulde schließe, so folgt, daß sich das Kieselgebirge oberhalb Binsfelderhammer gegen Norden überschlage und hier den Stollberger Kalk decke, nicht den Grauwackenschiefer in der Mausbacher Mulde;

und so ist es auch. Man hat von dem Taufenter nordwärts nur Kieselfels und Konglomerat, in welchem sich bald kleine Kohlenstreifen und Palmaziten finden, bis man endlich die Flötzreihe im untern Stollberg betritt, die einem sehr bedeutenden Kohlenbergbau das Daseyn giebt. Aber wie so sehr verschieden ist die Ablagerung an der Vicht und Inde gegen die an der Worm! Dort viele Mulden eigener Art; hier nur eine, von gewöhnlicher Gestalt, dagegen groß in allen Dimensionen. Ihr Anfang ist an der Münstergewand im Indethale, einem schon erwähnten Rücken, der die Muldenschlüsse der äußersten Kohlenflötze noch hinter sich gelassen und vor sich, gegen NO. das Kohlengebirge in eine große Teufe niedergeworfen hat. Die fehlenden Bögen sind auf dem oberen Theile nicht zu finden, alles hat hinter oder südwestlich dem Rücken ein älteres Ansehen. Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß die Verlängerung des Feldbisses bei Bardenberg auf die Münstergewand trifft, und daß alle Kalklager bei Eilendorf und Verlautenheide in der Gegend dieser Linie scheinen abgeschnitten, und rücksichtlich des nach NO. gerichteten Bergabfalls in die Teufe gelegt zu werden (vergl. die Karte Taf. VI). Diese Umstände lassen einen Zusammenhang der genannten ausgezeichneten Rücken vermuthen, und man würde dann noch weniger daran zweifeln können, wenn noch entdeckt werden sollte, daß andere Flötzrücken an der Inde-Niederlage und vor Allem die Sandgewand, den Kalkstein vom Taufenter und von Hastenrath stören.

Durch diese Sandgewand zwischen der Pumpe und Eschweiler, eine Erscheinung ganz dem Feldbiße bei Bardenberg gleich, wird das Kohlengebirge zwar nicht

auf einmal geendet, ohne wieder gefunden zu werden, aber es wird durch sie ein 500 bis 600 Lachter breites Mittel nach der ganzen Muldenbreite so weit in die Teufe geworfen, daß eine Ausrichtung desselben ewig unausführbar seyn wird. Die Tiefe ist heute noch Thal von Gressenich bis Rothberg, dessen Gehänge mit Braunkohlengebirge, der Thalboden mit Gruß bedeckt sind. Ob darunter wie bei Herzogenrath, Merkstein u. s. w. Quadersandstein liege, ist unbekannt, ob der Kalkstein bei Röhe gerade an der dorthin verlängerten Linie dieser Gewand endet, oder sich durch andere Zufälle verliert, und ob die Störungen des Kalkes bei Gressenich damit in Verbindung stehen, ist nur mit wahrscheinlich zu beantworten und mit dem zu vergleichen, was von der Einerleiheit des Feldbißes mit der Münstergewand bemerkt worden ist.

Es scheint, als hätte der Flötztheil bei Rothberg sich jenseit der Tiefe höher wieder erhoben, sich aber durch die Zeit mehr erniedrigt oder mehr an seiner Oberfläche verloren, als der hinter der Sandgewand bis Stollberg stehen gebliebene Theil. Diese Vermuthung gründet sich darauf, daß sich das Gestein bei Rothberg mit 34 bis 38 Graden gegen NW. verflächt, hinter der Sandgewand aber widersinniges, gegen NO. gerichtetes Fallen anzutreffen und ein schwebendes (unter 45°) rechtsinniges, dem Rothberger entsprechendes, erst in einer gewissen Teufe zu suchen ist; ferner ist der Theil bei Rothberg, welchen man mit dem Felde der hinter der Sandgewand bis Stollberg fortlaufenden Grube Birkengang vergleichen kann, ziemlich gegen Mitternacht vorgesprungen, und wollte man bei diesen Umständen — Vorsprung und schwebendes rechtsinniges Fallen — eine glei-

che Muldenteufe mit dem westlichen Theile bei Pumpe annehmen, so würde sich gegen hier die Mulde bei Rothberg an 500 Lachter nach Norden verworfen haben, wofür man noch kein Beispiel anderswo aufweisen kann. Eine solche Annahme wäre gewiß noch gewagter, als die der Zerstörung eines schmalen Felsenkammes. 900 Lachter von Rothberg trifft man wieder auf ein Thal bei Bovenberg, welches bis zu der sich gegen NO. wieder vorhebenden Anhöhe im Weisweilerer Walde, mit hohem Sande ausgefüllt ist, an dem der vormalige Bergbau hieselbst endete. Dieses mit dem Thale von Bergrath ganz ähnliche Verhalten, läßt auch auf ähnliche Ursachen, einen gleichfalls durch zwei Rücken gebildeten sehr tiefen Gebirgsgraben, schließen.

In dem eben genannten Walde bei Weisweiler ist wieder ein Theil des Kohlenfeldes frei, es zieht sich jedoch ausserhalb desselben gegen NO. endlich so tief unter den Sand, daß es die alten Bergleute gleich rechts der Landstraße haben verlassen müssen. Von hier an verbreitet sich das Braunkohlengebirge — Sand- und einige Thonlagen mit Braunkohle — über die große Niederung bis Kleve u. s. w.

Oberhalb der Sandgewand hat die große Steinkohlenmulde ihre volle Breite, und alles was bei Stollberg einsetzt, kommt bei Pumpe in den Grubenfeldern von Zentrum und Ichenberg mit unbedeutenden Veränderungen wieder heraus, und auch der Stollberger- oder Hastenrather Kalk erscheint wieder bei Röhe. Diese Kalklager mitgerechnet, ergiebt sich eine Muldenbreite von 3000 Lachter und läßt aus den Verschiedenheiten des Fallens der Kohlenflötze sich eine Muldenteufe für das

äussere Flötz Kleinkohl auf die Gruben Birkengang und Ichenberg, (erstere bei Stollberg, letztere näher an Eschweiler) von ohngefähr 500 Lachter folgern, so würde der Kalkstein 1510 Lachter tief gehen. Die Kohlenmulde ist halb so tief, als sie den Bogen spannt. Dieser Satz gilt jedoch nur von dem obern Theile der Kohlenniederlage, oberhalb der Sandgewand, unterhalb derselben sind bei Rothberg nicht allein die nördlichen Flügel der Mulde, sondern auch die südlichen ganz mit Sand überdeckt. Man sucht hier die letzteren, aber der schnell zunehmende Sand, in welchem sich die Indewasser unaufgehalten verbreiten und welcher daher unter deren Spiegel undurchdringlich ist, setzte den Versuchen bisher die größten Schwierigkeiten entgegen. In Weisweiler sind wieder Nordflügel, nur läßt sich nicht bestimmen, was daran vorhanden ist; auf keinen Fall ist es die ganze Reihe, da von Eschweiler und Rothberg her das Braunkohlengebirge die Oberhand behält, und die Steinkohlenformation mehr und eher verbirgt als auf der rechten Seite der Inde.

Eine besondere Eigenthümlichkeit bei der Indeniederlage ist das öftere Wechseln der Fallrichtung der südlichen Flügel. Von der Münstergewand bis fast vor Stollberg ist widersinniges Fallen gegen Süd; von Stollberg bis zur Hälfte nach der Sandgewand rechtsinniges gegen N.; dann folgt bis zu diesem Hauptabschnitte 65 Grade betragende verkehrte Neigung. Bei Rothberg findet man abermals, 36 Grade durchschnittlich betragende, rechtsinnige Verflächung und im Weisweilerer Walde von Neuem widersinnige. An den nördlichen Flügeln, so weit diese bekannt sind, bemerkt man nichts von diesen sonderbaren Wechseln. Fast kann man

dieselben mit den Rücken verbinden, die ausser den schon angezeigten, gewaltsam störenden in 400 bis 500 Lachter großen Abständen die Mulde quer durchschneiden, und die Mittel wenden. Denn nur so läßt sich die grundrißliche Gestaltung in Fig. 4 auf Taf. VI. erklären, indem sich das abgebrochene Muldenstück mehr nach einer Seite umlegte, als sank, und das widersinnige Fallen wäre dann vielleicht mehr eine Folge von Gewalt, als eine tiefer liegende Ursache der Schichtung. Das Aufrichten der Flötztheile a, gegen die von a′ läßt sich in der Zentrumsgrube öfter hinter den Rücken beobachten.

Sehr räthselhaft bleibt der Durchschnitt des Gebirges bei Weisweiler. Geht man von den widersinnig gegen SO. fallenden Kohlenflötzen weiter in das Liegende zurück, so bleibt die Fallrichtung und der Kieselfels mit Konglomeratlagern wechselnd durch das Wehbachthal hindurch bis dahin, wo sich der Uebergangskalk darüber legt.

Es ist undenkbar, daß die äussern Flötze dahin fortfallen, und sich nicht, wie die innern oder obern wieder nach NW. wenden sollten; man glaubt daher, das Konglomerat mit Kohlenspuren, wie es im Wehbachthale ansteht, müsse sich vielleicht plötzlich gegen den Kalk ausheben, bis man alle Beobachtungen dagegen sprechen sieht. Der Steinbruch am Hürtgen belehrt nicht viel, der dichte Quarzsandstein mit vielen kohligen Pflanzenabdrücken ist verworren zerklüftet, man glaubt mehr eine söhlige Schichtung, als man sie wirklich ausgemacht sieht, aber sie paßt, um sich daraus eine der Möglichkeit genügende Vorstellung zu machen (vergl. Fig. 3. auf Taf. VII).

So wie der Kieselfels sich zwischen die Kalklager bei Binsfeldshammer lagert, sich unter Gressenich dem

Kalksteine vorlegt, und zugleich den an der Berger Heide bei Bohl deckt, und so wie er das Lager im Wenauer Walde bei Langerwehe unterteuft: von gleicher Beschaffenheit bleibt dieses Kieselgestein auch zwischen den Kohlenflötzen. Wenn man sich an der Worm, dem Ansehen des Gebirges nach schon zwischen den Kohlengruben, noch in dem Uebergangsgebirge glaubt, so sieht man sich bis über Stollberg und Greffenich hinauf von anscheinendem Flötzgestein noch umgeben, wo man schon den Kalk und ausgezeichnete Grauwacke hinter sich gelassen hat. Pflanzenreste sind dem Kieselgestein im Gebiete des Uebergangs sowohl eigen, als in dem Bereiche der Kohlenniederlage, und man kann in der Menge dieses Vorkommens keinen Unterschied finden. Sie kommen nur stellenweise vor, aber diese Stellen sind überall gleich zerstreut. In dem Schieferthone scheint eine größere Menge von Kräutern und Palmaziten begraben zu seyn, als im Bardenberger Reviere, dagegen ist der Kohlenreichthum geringer. Man zählt hier zwar einige Flötze mehr als dort, aber unter den 46 angegebenen sind auch 4zöllige mitgerechnet, mit deren Einschluß man an der Worm noch mehrere zählen dürfte. In der Indeniederlage ist nur ein einziges von 4 Fuß Mächtigkeit, alle übrigen bebauten haben nur 16 bis 30 Zoll. *)

---

*) Ueber die Steinkohlenniederlage an der Inde hat der Herausgeber nähere Nachrichten mitgetheilt im Magazin naturforsch. Freunde zu Berlin. VI. S. 113. f. Daraus auch in von Leonhards Taschenb. VIII. 2. S. 563. f. Ferner ist über diesen Gegenstand zu vergleichen: Mémoire sur la constitution géologique du basséhouiller d'Eschweiler etc. par Clère im Journal des mines. 1814. No. 212. S. 140. f. D. H.

Man kann aus dem Gesagten sehen, wie nachtheilig die Sandgewand auf das Kohlenfeld gewirkt hat. Sie ist die Ursache, daß sich das Braunkohlengebirge so weit heraufzieht, und einen so großen Theil bedeckt hat, als über der Sandgewand noch frei davon ist. Die nordöstlichen Steinkohlenpartien sind nur Ränder vom Ganzen, und allenfalls kann man das Weisweilerer Kohlenfeld mit einer Halbinsel vergleichen.

Die Braunkohle steht unter Eschweiler angeblich 70 Fuß. Sie liegt gleich unter der Dammerde in den Gärten. Unreine Streifen liegen in den Thongruben bei Langerwehe, und unter dem Lucherberge sind sie mit 16 und 20 Fuß durchsunken. Es ist rechts der Inde zu viel Ebene, die der Braunkohle nicht günstig ist; daher weder eine große zusammenhängende Verbreitung, noch eine solche Mächtigkeit derselben, wie sie in dem flachen niedrigen Bergrücken gefunden wird, welcher vom Kreutzberge bei Bonn ausläuft, sich zwischen Brühl und Liblar durchzieht und nach Bergheim hin verliert. Was sich ausser diesem Braunkohlenzuge in den Ebenen Jülichs noch vorfindet, sind bloße Parzellen, die vor der Hand noch keinen Gewinn versprechen.

Will man noch einen Weg vom hohen Gebirge herab nehmen, so wird man dem Kallbachthale nachzugehen haben, da das Thal nach Eupen, ohne eben Merkwürdiges darzubieten, zu bald die Grenze berührt. Das Thal und seine Umgebungen haben ein gebirgiges Ansehen; die Ufer schroff und felsig, die höhern Flächen sanft verlaufend mit magerem Boden, und die Bergköpfe mit Wald besetzt, die Dörfer nicht hinter Obstbäumen versteckt. Vorherrschend darin ist der Thonschiefer mit eini-

gen Grauwackenlagern, 5 h. streichend und 20 — 35 Grade gegen SO. fallend.

Dicht an dem Eisenhüttenwerke Zweifallshammer streicht ein Gang im rechten Bachufer durch, den die Alten mit Vortheil auf Blei genutzt zu haben scheinen, da sie Kunstgräben in Felsen geführt und Radstuben gebrochen haben. In den Halden liegt noch viel Bleiglanz.

Der Bach ergießt sich in die Ruhr, wo das jüngere Sandsteingebilde anstößt. Ob die einzelnen Parthien weißgelben feinen und mürben Sandsteins, die sich bei Langenbruch, bei Liversbach, Gymnich, und die bedeutendsten von allen, der Bleiberg von Mechernich bis Roggendorf, zum Quadersandsteine gehören, mag einstweilen nur als eine Wahrscheinlichkeit angegeben werden. *) Die dahin führenden Beobachtungen sind die äussern Kennzeichen, die Abwechselung mit einzelnen, großkieseligen Konglomeratlagern, das Aufsitzen auf buntem Sandsteine, wenigstens in der Umgegend der Ruhr, und dann, daß die große Masse hinter Aachen auch wohl Zweige in die Umgegend vertheilt haben möchte.

Diesem Sandsteine sind die Konglomeratlager, deren Geschiebe oft Kopf- meist Faustgröße haben und lose verbunden sind, eigenthümlich, und mit ihnen steht ein Erzgehalt der damit gedeckten Bank des feinen Sandsteins in Verbindung. Dies Erz besteht auf einzelnen

---

*) Wir glauben diesen Sandstein noch mit zum bunten rechnen zu müssen. (Vergl. unsere Beschreibung des Bleiberges in den Annalen der Wetterauischen Gesellschaft f. d. ges. Naturkunde. III. S. 29. f.)

D. H.

Stellen aus etwas Kupferlasur auf Klüften, aber was den hier so berühmten Bergbau unterhält, ist Bleiglanz. In dem weißen zerreiblichen Gesteine sind Erzkörner von der Größe eines Rübsamenkorns bis zu der einer Erbse, enger oder weitläufiger, eingemengt; diese Körner sind wieder ein zusammengesintertes Gemenge von feinem Sande und Bleiglanztheilchen, und jede Korngröße scheint sich in gewissen Bezirken der verschiedenen Erzbänke zu halten. Die Mächtigkeit dieser Bänke ist verschieden, man sieht sie auf der Meinerzhagengrube von 5/4 Lachter. Dieselbe Erzformation ist auch auf dem linken Ruhrufer zwischen Nieder-Maubach und Gey vorhanden, nur sehen wir leider die leeren Ueberbleibsel. Hier ist eine ungeheure Pinge von fast 100 Lachter Durchmesser und wohl mehr als 10 Lachter Teufe. An ihrem Rande steht das grobe Konglomerat an. Ein mächtiger Erzstock muß hier gestanden haben, das ist aus der Pinge klar; verbreiten konnte er sich aber nicht, da allenthalben der bunte Sandstein hervorkommt.

Diese letztere, unter mancher Gestalt verbreitete, Gebirgsart ist hier theils der rothe Schieferletten Sachsens, theils festerer Sandstein, wie bei Winden, theils auch grobes Konglomerat (Nagelfluhe), wie die Felsen bei Nieder-Maubach. Alle Bruchstücke von den nahen Gesteinen sind darin zusammengebacken, und die Schichtung erkennt man nur aus den horizontalen Abwechselungen des Stoffs.

Die thonige Art nimmt das Feld bei Kupferrath ein; der an andern Orten darin brechende braune Thoneisenstein (und Adlerstein) gestaltet sich hier ganz eigenthümlich in zwei Gattungen, denn das Aeussere ist zu ver-

schieden, um es für Arten zu halten. Die reichere Gattung ist gelb- und grünlichgrau, dicht, eben im Bruche, matt, und ziemlich schwer; die andere sieht braunroth aus, hat einen groberdigen Bruch, ist leichter zersprengbar und weniger schwer als vorige, auch ärmer an Eisen. Dieser Eisenstein liegt den Lagen parallel, in unregelmäßigen Scheiben von $^1/_2$ bis 2 Fuß Durchmesser und 2 — 4 Zoll Dicke.

Bei Kall liegt in dem nämlichen rothen Schieferletten und unter gleichem Vorkommen, wie der Eisenstein bei Kupferrath, verhärtete und zerreibliche Bleierde von braunrother Farbe. Im Hangenden verändert er sich in wirklichen feinkörnigen bunten Sandstein mit Thonschichten, und in dieser Gestalt bildet er das rechte Ufer des Thales von Kall herab bis bald an Gemünd, wo der Thonschiefer von dem linken Ufer der Urft vorspringt und den Sandstein in seinem Laufe eine Zeit lang stört, bis letzterer in der Niedegger Gegend wieder herrschend wird. Mehr östlich von dem Gemünder Thale verändert der Sandstein manchmal das ihm sonst eigenthümliche Ansehen, er wird oft etwas porös und enthält dann zarte gelbe Eisenockerpunkte. Aber so weit eigene Beobachtungen gehen, sind dies blos zufällige oder örtliche Abänderungen, und scheinen auf keine andere Formation, wohl gar auf Uebergangsgestein, zu deuten. Man hält am Bleiberge den braunrothen feinkörnigen Sandstein, mit einem Bindemittel von verhärtetem Thone, auf welchem der Erz- oder Knottensandstein unmittelbar ruht und Hasellei genannt wird, für ein zur Grauwacke gehöriges Glied; eher dürfte er mit dem rothen Schieferletten bei Kall verwandt seyn.

Noch ist eine Bildung von Torf bei Schwarzenbruch in der Nähe von Düren zu erwähren. Der Umfang dieser Bildung ist sehr gering, und die Zeit seiner ersten Entstehung sehr neu. Man findet darin nicht allein Haselnüsse und Tannzapfen, sondern auch kaum angegriffene Holzstämme, an denen man die Axthiebe zählen kann, wodurch sie gefällt wurden.

Mineralogische Beschreibung und chemische Untersuchung eines grünen kalzedonartigen Fossils vom Heidberge im Bergischen,

vom

Herrn Apotheker Bergemann in Berlin.

Vorwort des Herausgebers.

Das nachfolgend beschriebene und analysirte kalzedonartige Fossil ward für Chrysopras gehalten, mit welchem es, besonders in geschliffenen Stücken sehr viel Aehnlichkeit zeigt, obgleich seine Farbe nicht die völlige Reinheit und die Höhe des Apfelgrünen hat, welche dem Chrysopras, durch die Beimischung von Nickeloxydhydrat, eigenthümlich ist.

Das Vorkommen des neuen kalzedonartigen Fossils machte einen Nickelgehalt in demselben auch sehr wahrscheinlich und begünstigt die, später durch die Analyse als irrig erwiesene, Annahme, daß es dem Chrysopras sehr nahe stehen müsse. Es ward zuerst von dem Herrn Bergmeister Schmidt im Jahr 1814 auf den Halden der Spatheisenstein-Grube Altenberg bei Olpe im Herzogthum Westphalen gefunden, wo es in schmalen Trümmchen jenen Eisenstein durchsetzte. Da nun

mehrere Spath-Eisenstein-Gänge derselben Gegend Nickelspiesglanzerz führen, und unter andern der Rhonarder, in der Nähe vom Altenberge aufsetzende Spath-Eisenstein-Gang ganze Mittel des schönsten Kupfernickels und Nickelockers in obern Teufen enthielt, so stand die Nickelführung der Gänge gleicher Formation also nicht zu bezweifeln.

Aufmerksam auf jenes Vorkommen, fand der Herr Bergmeister Schmidt nun vor einigen Jahren auch auf der Halde des siebenten Lichtlochs des tiefen Heidberger Stollens in der Gemeinde Eckenhagen, Kreis Waldbroel, im Bergischen, dasselbe Fossil, wie auf der Grube Altenberg, trümmerweise in Spath-Eisenstein-Wänden, welche übrigens, ausser wenig eingesprengtem Kupferkies, noch zur Zeit kein anderes metallisches Fossil erblicken liessen. Zu befahren war der Ort nicht mehr, wo hier das fragliche Fossil brach; nach eingezogenen Erkundigungen soll aber der Gang, der durch den Stollen überfahren wurde, Stunde 7, gerade wie der Rhonarder und Altenberger, streichen. Er setzt im Uebergangs-Thonschiefer und in einer dem Steinkohlensandstein ähnlichen Grauwacke auf, welche Gebirgsarten ebenfalls das Nebengestein auf der Rhonard und am Altenberge bilden.

Auch ist dieses Fossil vordem ebenfalls auf der Zeche Florz im Revier Kirchen auf einem Spath-Eisenstein-Gange vorgekommen.

A) Aeussere Kennzeichen.

Die Farbe dieses Fossils ist grün, und zwar eine Mittelfarbe von Bläulich ins Gräulichgrün; nach den

Aussenseiten und zwar nach dem Muttergestein verläuft es sich fast ins Gräulichgrüne. Es ist derb, auswendig mit einem zarten Ueberzuge von Eisenoxyd belegt, inwendig matt.

Der Bruch ist eben, feinsplittrig, die Splitter zeigen eine fast weiße Farbe. Es springt in ziemlich scharfkantige Bruchstücke, ist an den dünnen Kanten durchscheinend; ins Wasser einige Zeit gelegt durchschimmernder, hart, doch in geringerem Grade als der Chrysopras; wird von demselben, dem Quarz, und dem Kalzedon geritzt, ritzt aber selbst das Glas und giebt mit dem Stahle geschlagen weniger Funken als jener, ist etwas schwer zersprengbar und nicht sonderlich schwer: Sp. Gewicht = 2,702.

Es findet sich am Heidberge im Bergischen.

Werden zerkleinerte Stücke desselben in einem Platintiegel stark roth geglüht, so erleiden selbige einen Verlust von 2 Prozent. Die Farbe hatte sich gänzlich verloren und dagegen eine weiß emailleähnliche angenommen, ohne zusammen gesintert zu seyn.

Mit dem Löthrohre auf der Kohle für sich behandelt kömmt es durchaus nicht zum Flusse und wird mattweiß, hingegen mit dem Neumannschen Knallgas-Gebläse schmilzt es zu einer weißen emailleähnlichen Perle. Vom Borax wird es nicht angegriffen, die gebildete Perle ist wasserklar. Mit microcosmischem Salz verhält es sich eben so. Fein geriebenes Fossil mit Borax zusammengerieben und auf der Kohle mit dem Blaserohre behandelt, wird während des Schmelzens dunkelhyazinthroth, beim Erkalten ist die Perle fast schwarz. Mit microcosmischem Salze ist die Färbung nicht stark. Mit Salpeter auf der Kohle verpufft, zeigt sich nach der

Detonation eine weiße Salzmasse, welche auch beim anhaltenden Blasen nicht grün oder gelb gefärbt wird. Wird der alkalische Rückstand von der Kohle abgenommen und mit Salpetersäure aufgelöst, sodann mit überschüssigem Ammonium übergossen, so bleibt die Flüssigkeit vollkommen klar. Mit dem Chrysopras wurden dieselben Versuche wiederholt; beim Glühen wurde derselbe lichtaschgrau und mit dem Knallgasgebläse gab er eine weiße emailleähnliche Perle. Mit dem Borax zusammengerieben und auf der Kohle geschmolzen gab er eine blaßrauchgrüne Perle, sehr war diese Färbung nicht zu bemerken. Salpeter und Chrysopras zusammengerieben und auf der Kohle verpufft, gab ein violettblaues Salz, das an dem Rande grünlich war. Dieser alkalische Rückstand mit Salpetersäure aufgelößt und mit Ammonium übergossen, gab eine sehr schwach, kaum bemerkbar, blaue Flüssigkeit.

Da dieses Fossil ziemlich hart ist, so wurde eine hinreichende Menge desselben durchgeglühet, und in destillirtem kalten Wasser zu verschiedenenmalen abgelöscht, um solches dadurch mürbe zu machen, und sodann in einem Feuersteinmörser zu demz artesten Pulver gerieben und stark getrocknet.

B) Chemische Untersuchung.

a) Um die Bestandtheile dieses Fossils kennen zu lernen, wurden 100 Grane mit 300 Granen zerfallenem kohlensauren Natrum zusammengemengt, in einen Platintiegel geschüttet und nach und nach bei einer Rothglühhitze zum Fluße gebracht, in welchem es so lange erhalten wurde, bis die ganze Masse ruhig floß. Die

geschmolzene Masse hatte nach dem Erkalten eine weiße emailleähnliche, etwas ins Bläuliche spielende Farbe, war gleichförmig und leicht aus dem Tiegel zu bringen. Mit Wasser verdünnte Salzsäure löste diese Masse unter Aufbrausen leicht auf, wobei sich eine blaßgelbe Flüssigkeit bildete und ein bedeutender gelatinirender Niederschlag absetzte, weshalb das Ganze zur staubigen Trockne abgeraucht, eine gelblichweiße Salzmasse gab, welche wiederum in Wasser aufgeweicht, mit prädominirender Salzsäure übergossen, einen weißen Niederschlag absetzte, der auf ein Filtrum aufgefangen, ausgesüßt, getrocknet und geglüht $93\frac{1}{2}$ Prozent Kieselerde gab.

b) Die etwas gelbliche klare Flüssigkeit mit Aetzammonium übergossen, entließ einen weißen gelblichbraunen Niederschlag, der sogleich auf ein Filtrum aufgefangen, ausgesüßt und noch etwas feucht mit Aetzkalilauge gekocht wurde, wobei sich derselbe bis auf einen sehr geringen Rückstand auflöste. Der braune Rückstand vollkommen ausgesüßt, getrocknet und mit etwas Oel zu einem Teige angerührt, in einem verdeckten Tiegel geglüht, gab $\frac{1}{4}$ Gran vom Magnet anziehbares Eisenoxydul.

c) Zu der alkalischen Flüssigkeit wurde so lange salzsaure Ammoniumauflösung gegossen, als sich noch ein weißer Niederschlag absonderte, der, nachdem er sich vollständig abgesetzt hatte, von der Flüssigkeit befreit, ausgesüßt und getrocknet drei Gran betrug und Alaunerde war.

d) Die bei c erhaltene ammonialische Flüssigkeit, aus welcher das Eisenoxydul und die Alaunerde geschieden waren, wurde zur Trockne abgedampft. Das erhaltene Salz in einen Platintiegel geschüttet und darin so lange geglüht, bis aller Salmiak verflüchtiget war, hin-

terließ eine Salzmasse, die sich im Wasser bis auf einen geringen Rückstand auflösen ließ. Die Lauge wurde von diesem Rückstande befreit; derselbe vollständig ausgesüßt, getrocknet und geglüht betrug 1/2 Gran, hatte eine dunkelbraune Farbe und verhielt sich wie Manganoxydul.

e) Sämmtliche Flüssigkeiten zusammengebracht, zur Hälfte abgeraucht und mit kohlensaurer Natrumauflösung übergossen, ließen einen kaum bemerkbaren Niederschlag fallen, der, nachdem er sich abgesetzt hatte, von der Flüssigkeit befreit, auf einem gewogenen Filtrum vollständig ausgesüßt und stark getrocknet 1/2 Gran betrug und kohlensaure Kalkerde war, indem derselbe sich durch Schwefelsäure zum Gyps umbilden ließ. Dieser 1/2 Gr kohlensaure Kalk ist auf 1/4 Gran reine Kalkerde zu stellen.

Da durch weitere Versuche sich nichts weiter aus der Flüssigkeit ausscheiden ließ: so ist nach obigen Versuchen dieses Fossil zusammengesetzt aus

a)	Kieselerde	93, 25
b)	Eisenoxydul	0, 25
c)	Alaunerde	3, 00
d)	Manganoxyd	0, 50
e)	Kalkerde	0, 25
	Verlust beim Glühen, wahrscheinlich Wasser	2, 00
		= 99, 25. *)

Die grüne Farbe dieses Fossils hatte Veranlassung gegeben, einen Gehalt von Chrom oder Nickeloxydul in

*) Die Resultate der nachstehenden Analyse in eine chemische oder mineralogische Formel zu bringen, wie jetzt gewöhnlich zu geschehen pflegt, möchte wohl ohne alle Bedeutung

selbigem zu vermuthen, da aber bei vorstehenden Versuchen keine Anzeige davon sich hatte bemerken las-

seyn. Denn vor Allem muß man wohl fragen: ist dieses Fossil ein chemisches Gemisch und wenn dieß ist, gehören alle Bestandtheile wesentlich zur Mischung oder sind einige zufällig, und welche sind diese? — Nur für diesen Fall kann überhaupt von einer mineralogischen Formel die Rede seyn; da aber aus dem chemischen Gesichtspunkte vorstehende Fragen nicht wohl beantwortet werden können, so ist klar, daß hierin der Willkühr ein gar zu weiter Spielraum gelassen ist. Leicht kann man sich hiervon überzeugen, wenn man die mineralogische Formel für obiges Fossil berechnen will. Angenommen, es seyen die Kieselerde, das Eisenoxydul und die Alaunerde wesentliche Bestandtheile, die andern aber blos zufällig, so würde sich die Formel 1647 Si + F + 50 A ergeben.

Da sich aber in allen Fällen, wo einige Bestandtheile eines Fossils nur in sehr kleinen Quantitäten darin enthalten sind, und selbst dann, wenn mineralogisch dargethan werden kann, daß sie nur zufällig sind, eine Formel auffinden läßt, deren berechnete Resultate vollkommen genau mit denen der Analyse übereinstimmen, so verliert ja die Formel alle Bedeutung, weil sie nicht mehr als Criterium dienen kann, das Gemisch von dem Gemenge zu unterscheiden. Es möchte daher in allen solchen Fällen dem Mineralogen von größerm Nutzen seyn, wenn ihm der Chemiker überhaupt die Bestandtheile nach Gewichtsverhältnissen angiebt, wonach er dann selbst das Fossil ordnen kann, als wenn er vielleicht durch die beigebrachte chemische Formel leicht in seinem Urtheile, das Fossil für ein chemisches Gemisch zu halten, bestimmt werden könnte.

Der Herausgeber.

sen, so wurde, um mit mehrerer Gewißheit darüber entscheiden zu können, 1800 Gr. chemisch reiner Salpeter in einem geräumigen Platintiegel zum glühenden Fluß gebracht und nach und nach 300 Gran des lävigirten Fossils dazu geschüttet, wobei die Masse jedesmal etwas aufschäumte. Das Ganze wurde so lange geglüht, bis alle Salpetersäure zersetzt worden war und ruhig floß. Nach dem Erkalten hatte die gleichförmige Masse eine emailleähnliche weiße, etwas ins Röthlich spielende, Farbe; sie löste sich leicht in Wasser auf und wurde mit prädominirender Salpetersäure übergossen, darauf wieder zur Trockne abgeraucht, in Wasser mit Salpetersäure aufgelößt, und die dabei sich bildende weiße helle Flüssigkeit von der Kieselerde befreit, die auf ein Filtrum aufgefangen, vollständig ausgesüßt, getrocknet und geglüht, röthlichweiß war. Die erhaltene Flüssigkeit bis zur Hälfte abgeraucht, sodann mit kohlensaurer Kaliauflösung übergossen, sonderte einen weißen Niederschlag aus, der Alaunerde und Kalkerde war. Die Flüssigkeit wurde nun genau mit Salpetersäure neutralisirt, sodann etwas überschüssige Salpetersäure zugesetzt und mit derselben folgende reagirende Versuche angestellt:

1) salpetersaure Quecksilberoxydulauflösung zu der Flüssigkeit getröpfelt, zeigte durchaus keine Trübung, noch irgend einen Niederschlag, sondern sie blieb vollständig klar;

2) salpetersaure Silberauflösung zu der Flüssigkeit getröpfelt, verhielt sich eben so;

3) salpetersaure Bleiauflösung desgleichen;

4) salpetersaure Barytauflösung gleichfalls,

welche Reagentien theils rothe theils gelbe Niederschläge hätten liefern müssen, wenn ein Chromgehalt in der

Flüssigkeit, aus dem Fossile aufgelöst gewesen wäre. Auch würden die bei der Zerlegung des Fossils erhaltenen Salzlaugen eine mehr oder weniger gelbe Farbe gehabt haben, wenn diese metallischen Stoffe dem Fossil beigesellt wären.

5) Aetzammoniumflüssigkeit prädominirend zu der salpetersauren Kaliflüssigkeit gegossen, bewirkte weder einen Niederschlag noch Färbung, sondern blieb vollkommen klar;

6) kohlensaure Kali- auch Natrumauflösung bewirkte keine Veränderung.

7) blausaure Eisenkaliauflösung zeigte auch keine Farbenveränderung noch Niederschlag,

8) Galläpfeltinktur, verhielt sich eben so;

9) Wasser mit Hydrothionsäure angeschwängert, veränderte die Flüssigkeit ebenfalls nicht.

Auch diese reagirenden Versuche beweisen, daß in diesem Fossil kein Nickel- oder Chromoxydulgehalt vorhanden ist, welches sich auch bei den analytischen Versuchen, durch die Behandlung des Aetzammoniums mit der Salzlauge, mit einer Blaufärbung würde gezeigt haben.

Die Färbung dieses Fossils ist also dem Eisen- und Manganoxydul zuzuschreiben, wie mehrere andere Fossilien ihre grüne Farbe diesen färbenden Substanzen zu verdanken haben. Da sich noch ein Verlust von 0, 75 bei der Berechnung und Zusammenstellung der erhaltenen Bestandtheile zeigte, so würde ich sehr gerne die Untersuchung dieses Fossils auf einen Alkaligehalt unternommen haben, wenn solches nicht aus Mangel einer hinreichenden Menge des Fossils hätte unterbleiben müssen.

Die Aufstellung dieses Fossils in dem Mineralsystem würde demnach theils wegen seiner oryktognostischen Kenn-

zeichen, theils wegen der gefundenen Bestandtheile, zunächst der Kalzedon- und Hornsteingattung zu ordnen seyn, und wegen seiner leichten Schleifbarkeit und der dabei erhaltenen schönen Politur zu ähnlichen Kunstprodukten, wie der Kalzedon, Chrysopras und ähnliche Steine benutzt; auch könnte er zu Ringen und anderen Zierrathen angewendet werden, wenn man den geschliffenen Stein mit einer dünnen Unterlage von grünem Nickeloxyd belegt, wie solches mit dem meisten Chrysopras gegenwärtig geschieht.

Mineralogisch-chemische Untersuchung zweier ausgezeichneten Abänderungen von Holzopal aus dem Siebengebirge,

vom

Herrn Dr. Rudolph Brandes zu Salz-Uffeln

und vom

Herausgeber.

I.

Mineralogische Notizen vom Herausgeber.

Bisher hatte uns der Fleiß der analytischen Chemiker noch keine Untersuchung des Holzopals geliefert. Interessant blieb indessen immer die Frage: ob darin alle pflanzlichen Bestandtheile gänzlich verschwunden seyn möchten oder nicht? Dieses veranlaßte uns vorzüglich, unsern würdigen Freund, den Herrn Dr. Brandes in Salz-Uffeln zur chemischen Analyse einiger Holzopale aus dem Siebengebirge aufzufordern. Bereit der Wissenschaft jederzeit hülfreiche Hand zu leisten, unternahm unser Freund sehr gerne die chemische Untersuchung folgender zwei Abänderungen von Holzopal, die ihm in ganz ausgesucht reinen Stücken zu diesem Ende von uns zugesandt wurden:

a. Holzopal vom Quegstein im Siebengebirge. Eine nähere Karakteristik dieser Abänderung zu geben halten wir für überflüssig, da im Allgemeinen die Kennzeichen desselben vollkommen mit den Angaben von Hoffmann (Handb. der Min. II. S. 153 f.) übereinstimmen. Es werde daher hier nur bemerkt, daß der Quegsteiner Holzopal vorzüglich nur in ocker-gelblich-holz- und haarbraunen Farben mit gestreiften und geflammten Zeichnungen vorkömmt, daß er nur sparsam im Aeussern der Stücke Holzgehalt aufzeigt, sondern gewöhnlich in größern oder kleinern irregulären Parthien dem Trappsandsteine eingewachsen erscheint und nach Herrn Brandes Ermittelung eine Eigenschwere von 2,091 bei 10° C. hat.

Insbesondere zeigt dieser Holzopal aus dem Siebengebirge die auffallendste Uebereinstimmung mit einer Abänderung von Libethen in Ungarn, welche in den Sammlungen sehr allgemein bekannt ist.

Vor dem Löthrohre für sich behandelt änderte unser Holzopal seine Farbe nur in eine bräunlichrothe um.

Wegen der nähern Angabe seines Fundorts verweisen wir der Kürze halber auf S. 132 des gegenwärtigen Werks, und rücksichtlich der Eigenthümlichkeiten des ihn umschließenden Trappsandsteins sind die ausführlichen Nachrichten von Nose und von uns zu vergleichen in den Orographischen Briefen über das Siebengebirge I. S. 97 und 128, in den mineralogischen Studien über die Gebirge am Niederrhein, Frankf. 1808. S. 195 f. und in von Leonhard's Taschenb. f. d. ges. Min. V. S. 384. f.

b. Holzopal aus der Gegend von Oberkassel im Siebengebirge. Von dieser merkwürdigen, aber noch

sehr wenig bekannten Abänderung des Holzopals lieferte bereits Faujas=Saint=Fond in seinem Essai de géologie, I. Paris. 1803. p. 584. f. eine Beschreibung, welche wir verdeutscht hierher setzen wollen.

„Quarziges Holz, dem Asbest ähnlich. Dieses Holz hat eine merkwürdige Eigenthümlichkeit; es ist am gewöhnlichsten von weisser Farbe, aber es hat einige gelbliche Flecken, durch die Oxydation des Eisens entstanden; es bestehet, nach Aussen, aus Fasern oder Fäden, welche sich der Länge nach theilen und trennen lassen auf dieselbe Art, wie der Asbest, und die oft losgelöst und so biegsam sind, daß man sie für wirklichen Amianth halten könnte, jedoch brechen sie beim gar zu starken Biegen."

„Diese besondere Abänderung des versteinerten Holzes rührt von einer so seltenen Art von Zersetzung her, daß man sie durchaus nicht für ein versteinertes Vegetabil halten würde, wenn vollkommen karakteristische Astknoten, welche die Lage der Fasern der Länge nach unterbrechen, dieses nicht eben so bezeugten, als auch die äussere Form der Stücke."

„Anderer Seits kann man sich auch davon überzeugen, wenn man einige Stücke aufopfern will und die Fasern sämmtlich ablöst, um auf den Kern, d. h. bis zu dem festen Innern, welches noch von der Zersetzung nicht angegriffen ist, zu kommen. Man findet alsdann eine quarzige, harte, am Stahl Funken sprühende Substanz, welche Holztextur darbietet. Ich besitze ein dergleichen sehr schönes Stück in meiner Sammlung, welches zu Stieldorf im Herzogthum Berg gefun-

den wurde, *) und das mir der Baron von Hüpsch gegeben hat; es befindet sich auch eins davon im Museum."

"Man findet dasselbe auch zu Telkobanya in Ober-Ungarn. Der Baron von Born in seinem catalogue méthodique et raisonné de la collection de Mademoiselle Eléonore de Raab, tome 1ier., p. 497 beschreibt dasselbe folgendermassen: „Versteinertes Holz, weiß, aufgelöst in weissen sehr dünnen zerbrechlichen (fragiles) Fasern, welche sich wie beim Amianth von einander trennen lassen. *) Poiret hat auch Aehnliches bei Soissons gefunden." So weit Faujas-Saint-Fond.

*) Stieldorf, östlich gleich hinter dem Siebengebirge gelegen, ist nicht sehr von dem jetzigen Fundort, bei Oberkassel, entfernt.

D. H.

*) Auch von Voith in seinem interessanten Aufsatze „Bedenklichkeiten über die mineralische Holzkohle" (von Moll's neue Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde I. S. 170) sagt von diesem Vorkommen: „Der Holzopal aus den Karpathen ist, wenn man ihn in seinem vormaligen vegetabilischen Umfange erhält, zuweilen noch mit seiner, nur anders gefärbten Rinde, bekleidet; ausserdem aber öfter auf der Oberfläche nach seiner ganzen Länge ziemlich dick mit feinen asbestähnlichen Fasern bedeckt, die tiefer gegen Innen mehr dem Strahligen sich nähern. Seltener findet man jenes fein- oder zartfaserige Gewebe zugleich oder nur an dem Ende eines Stückes streifen- oder partieenweise quer durch die Jahresringe eingedrungen, oder gar durch die ganze Masse verbreitet. . . . Die Fasern des Holzopals haben, so weit ich dieses Mineral kenne, immer eine lichte Farbe, die bald die milch- bald die röthlich- gelblich- oder gräulichweiße, bald die lichte rauch-

Der faserige Holzopal des Siebengebirges ist meist gelblichweiß, seltener milch= und gräulichweiß; im Bruche vollkommen gerad= und sehr zartfaserig, seidenartig glänzend; die Fasern lassen sich einzeln ablösen und sind sehr wenig gemein biegsam. Beim Zerschlagen der Stücke in der blosen Hand, setzen sich die kleinen Bruchstücke der zarten Fasern leicht in die Oberhaut und sind ihrer Zartheit wegen schwer zu entfernen; nach mehreren Tagen geben sie sich oft noch dem Gefühl stechend zu erkennen. Zuweilen bestehen ganze Aststücke aus dieser besondern Abänderung des Holzopals, oft aber, und meistens bei dickern Stämmen oder Wurzelstücken, zeigt sich das Aeussere nur, jedoch zuweilen mehrere Zoll tief nach dem Innern der Stücke hin, als faseriger Holzopal; successiv verbinden sich alsdann die Fasern fester unter einander; das Fossil erlangt nun einen unvollkommen schieferigen Längenbruch, bewährt sich dabei aber auf dem Querbruche als Holzopal von ganz normalem Typus. Meist ist die Farbe licht rauchgrau. Die Härte hat dabei so zugenommen, daß das Fossil am Stahle einzelne sparsame Funken sprüht.

Vor dem Löthrohre konnten wir den faserigen Holzopal eben so wenig für sich zum Flusse bringen als die mit ihm vorkommende licht rauchgraue und dichtere Varietät. Beide Abänderungen wurden nur rein milchweiß und

---

oder gelblichgraue ist; — unter ihnen aber liegt allemal eine schwärzlichbraun oder bräunlichschwarz gefärbte Schicht, welche sich schnell in eine merklich hellere (meistens die holzbraune) verläuft, und aus dieser eben so gedrängt in die eigentliche Farbe des einzelnen Stück's übergeht.

D. H.

emailleartig. Die zarten Fasern der erstern flossen aber mit Borax zur weissen Perle zusammen.

Lange war der Fundort des faserigen Holzopals im Siebengebirge eine Art von Geheimniß und nur einigen Bergleuten bekannt, welche von Zeit zu Zeit einzelne Stücke davon zum Verkauf brachten. Erst im Laufe dieses Jahres entdeckten wir ihn und ließen einige Schürfe darauf aufwerfen, bei welcher Gelegenheit viele Stamm- und Wurzelstücke von Holzopal, sogar von 50 und mehrern Pfunden Schwere, gefunden worden sind. Zum kleinern Theile bestanden dieselben zwar nur aus der vollkommen faserigen Abänderung, meist waren sie mehr dicht.

Ueber den Fundort und das Vorkommen können wir nur Folgendes beibringen:

Von Ober-Kassel geht ein Fuhrweg über den Stein nach Stieldorf, der, wo er sich aus dem Rheinthale erhebt, tief in die SWliche Seite des Berges einschneidet, und dadurch eine Menge verschiedenartiger beinahe söhliger Schichten aufgelöster Trappgesteine oder Konglomerate im Durchschnitte entblößt. Ueber diesen aufgelösten Trappschichten legt sich gegen die Höhe des Berges ein grober, kieseliger, mehrere Fuß mächtiger Sand, der als oberste Schicht sich sanft gegen Stieldorf hin verflächt. Hier, wo der Sand sich auflagert, fand sich rechts, unweit vom Wege, im Kasseler Busch der faserige Holzopal in einzelnen Stücken höchstens einen Fuß unter der Oberfläche, ob im Sande oder in den aufgelösten Trappgesteinen, wagen wir nicht anzugeben, da wir die Schürfe selbst nicht offen gesehen haben. Unter dem Sande, oder wohl vielmehr in demselben, finden sich sehr schwache Andeutnngen von einem Braunkohlenlager.

II.

Chemische Untersuchungen

vom

Herrn Dr. Rudolph Brandes.

1. Dichter Holzopal vom Quegstein.

A. 50 Gran des Holzopals wurden eine halbe Stunde lang erhitzt. Nach dem Erkalten hatte das vor dem Glühen fast isabellgelbe Pulver eine hell bräunlichgelbe Farbe angenommen und einen Verlust erlitten = 5 Gran, die vorläufig als Wasser in Rechnung gebracht worden sind.

B. 50 Gran des Holzopals wurden gepülvert in ein Retörtchen gegeben und mit etwas Kalilauge erhitzt. Es entband sich keine Ammoniakluft und ein Streifen gerötheten Lakmuspapier, welcher an den Hals des Retörtchens befestigt, beständig den aus demselben herausströmenden Dämpfen ausgesetzt worden war, wurde nicht wieder gebläuet.

C. Da der Holzopal an einigen Stellen eine etwas dunkle Farbe besitzt, welche fast ins Schwarze hinüber streicht, so vermuthete ich, bestärkt in meiner Vermuthung durch den wahrscheinlichen vegetalen Ursprung des Holzopals, daß derselbe wohl Kohlenstoff enthalten möchte. Deßhalb wurden 50 Gran desselben mit 25 Gran schwarzen Kupferoxydes gemengt, in ein beschlagens Retörtchen gegeben, und erhitzt. Die ausgetriebene und entwickelte Luft wurde in einer graduirten Röhre aufgefangen. Als die Ausströmung desselben beendigt war, wurde die Röhre mit Kalziumoxydlösung in Berührung gebracht. In der Röhre entstand bald eine weisse Trübung durch Bildung

von karbonsaurem Kalk und die stattgefundene Absorbtion betrug 0,2 Kubikzoll, welche, nach Saussure's Wägung der kohlensauren Luft berechnet, 0,09263 Gran ausmachen würden, und nach der Bestimmung des ebengenannten Gelehrten über die Bestandtheile der Karbonsäure 0,0153 Karbon anzeigten. Diese können wir beim Glühen in A. als mitverflüchtigt ansehen, wodurch alsdann 4,9847 Gran Wasser übrig bleiben, wenn wir die hier berechnete Menge Karbons von dem Gesammtverluste in A. abziehen.

D. 50 Gran des höchst fein geriebenen Minerals wurden in einem Platintiegel mit einer halben Unze Kaliumoxydlösung übergossen und eine halbe Stunde lang über der Weingeistlampe erhitzt. Nach dem Erkalten des Tiegels wurde der Rückstand mit Wasser gekocht, worin er sich fast gänzlich auflöste. Die Auflösung wurde mit Hydrochlorsäure übersättigt, zur staubigen Trockne des Rückstandes verdunstet und letzterer in ein Glas gebracht mit hydrochlorsaurem Wasser digerirt. Das Unaufgelöste wurde abgesondert, ausgelaugt, auf einem Filter gesammelt und getrocknet. Im geglüheten Zustande erschien dieser Rückstand ganz weiß, verhielt sich als Kieselsäure und wog 43 Gran.

E. Aus der sauren Flüssigkeit aus D. fällte Ammoniumlösung einen bräunlichen flockigen Niederschlag, welcher in 0,25 Gran Aluminiumoxyd und in 1,75 Gran Eisenoxyd zerlegt wurde.

F. Die Vermuthung, vielleicht eine Spur Phosphorsäure anzutreffen, welche sich besonders im Holze gewöhnlich findet, bewog mich, die Flüssigkeit in zwei Theile zu theilen und die eine Hälfte mit einer Lösung des Kalziumchlorides in Wasser zu versetzen. Es entstand aber

selbst nach mehreren Stunden kein Niederschlag, obwohl die Flüssigkeit etwas an ihrer Helligkeit eingebüßt zu haben schien. Sie wurde wieder mit Salzsäure übersättigt und darauf salzsaures Bariumoxyd hineingetröpfelt. Es erfolgte jetzt eine schwache Trübung und nach mehreren Stunden sammelte sich ein geringer Bodensatz, welcher in einem Platinlöffelchen über der Weingeistflamme ausgeglühet kaum $^1/_8$ Gran wog, welches auf die ganze Flüssigkeit 0,25 Gran Schwerspath ausmachen würde, und 0,086 Schwefelsäure anzeigte.

G. Die zweite Hälfte der Flüssigkeit wurde kochend mit karbonsaurem Natroniumoxyde versetzt. Es entstand aber dadurch so wenig, als wie durch oxalsaures und ätzendes Kaliumoxyd eine Trübung.

H. Resultat. Nach dieser vorstehenden Analyse ist demnach der Holzopal in 50 Theilen zusammengesetzt aus

Siliziumsäure	43,000
Eisenoxyd	1,750
Aluminiumoxyd	0,250
Schwefelsäure	0,086
Kohlenstoff	0,016
Wasser	4,984
	50,086

folglich in 100 Theilen aus

Siliziumsäure	86,000
Eisenoxyd	3,500
Aluminiumoxyd	0,500
Schwefelsäure	0,172
Kohlenstoff	0,032
Wasser	9,968
	100,172

Der Holzopal ist hiernach nach seinem Hauptbestandtheile als Siliziumsäurehydrat anzusehen. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß die Schwefelsäure an Eisenoxyd gebunden sey, als überbasisches schwefelsaures Eisenoxyd, und dieses in Wasser unlösliche Schwefeleisensalz das färbende Prinzip des Holzopals sey. Sehen wir auf die wahrscheinliche Entstammung des Holzopals, so wird die Schwefelsäure uns hier um so weniger befremdend erscheinen. Nach dieser Voraussetzung werden die 0,172 Schwefelsäure 0,843 überbasisches schwefelsaures Eisenoxyd darstellen, welche also 0,671 Eisenoxyd aufgenommen haben. Es bleiben nun noch 2,829 Eisenoxyd übrig.

Dieser Ueberschuß von 2,829 Eisenoxyd ist aber wohl nicht als solches in unserem Minerale enthalten, sondern wohl eher als Eisenoxydul, wofür auch das Verhalten des Holzopals in der Glühhitze zu sprechen scheint, nach deren Einwirkung derselbe eine merklich dunklere Farbe annimmt, welches freilich auch wohl von der Entfernung des Wassers abhängen könnte. Jene Menge Eisenoxydes würde daher 2,54 Eisenoxydul entsprechen. Nach diesen Voraussetzungen können wir den Holzopal in 100 Theilen zusammengesetzt annehmen aus

Siliziumsäure	86,000
Eisenoxydul	2,540
überbasisches schwefelsaures Eisenoxyd	0,843
Aluminiumoxyd	0,500
Kohlenstoff	0,032
Wasser	9,968
	99,883

2. Faseriger oder asbestartiger Holzopal aus der Oberkasseler Gegend.

Dieses höchst interessante Mineral trägt noch zu deutlich die ganze Textur des Holzes an sich, als daß man dasselbe nicht sogleich für ein versteinertes Holz ansehen sollte. Die Versteinerung (Verkieselung) der festeren Pflanzentheile ist gewiß nicht minder wunderbar, als wie die Metamorphose, welche die Thierwelt in jenen stürmischen früheren Erdrevolutionen durch die Verkalkung erlitt. Ja sehen wir auf die Substanz, welche hier die organische Masse ersetzt: so ist diese Metamorphose unstreitig noch merkwürdiger; obgleich auch zuweilen die Thierwelt, wie die Ueberreste derselben in verschiedenen Sandsteinen beweisen, ähnliche erlitten zu haben scheint. Wenigstens sehr häufig dürften diese letzteren indessen einer mehr mechanischen Einwirkung ihre Entstehung verdanken, wie die kleinen Sandsteintheilchen, aus welchen sie öfters bestehen, zu beweisen scheinen; so daß vielleicht bei der Schwindung und Auflösung der organischen Masse der Sand sogleich die leer gewordenen Stellen einnahm. Dieser mechanische Akt der Verkieselung scheint aber nicht bei dem Holzopal angenommen werden zu können; denn hier mußte wahrscheinlich nothwendig eine Auflösung der Kieselerde vorangehen. Aber wie und auf welche Art gieng diese vor sich? und welches war das Auflösungsmittel? wie war es möglich, daß jede einzelne Holzfaser, wie es doch hier der Fall war, unverändert ihre Textur behalten konnte, wie man sich leicht durch das Zerbrechen des asbestartigen Holzopals überzeugen kann, wobei derselbe in lauter feine Fasern zerfällt? Sollte vielleicht eine langsame Ver-

kohlung oder Verbrennung der Holzsubstanz vor sich gegangen seyn, so daß ihr Gewebe dabei unverändert blieb, und der eigene Kaligehalt derselben auflösend auf umgebende Kieselerde gewirkt haben, die Siliziumsäure aber aus ihrer kalischen Auflösung durch die Zersetzung, welche die Salze des Holzes hervorbrachten, ausgeschieden und die auflöslichen Salze ausgespült worden seyn? — Ich werde nun zur Untersuchung des asbestartigen Holzopals übergehen.

A. 20 Gran des zerriebenen Minerals wurden eine Stunde lang in einem Platintiegelchen geglühet. Sie erlitten einen Verlust von 1,25 Gran, welche ich in 100 Theilen des Minerals als 6,125 Wasser in Rechnung gebracht habe.

B. 50 Gran des fein gepülverten Holzopals wurden mit einer halben Unze Hydrochlorsäure gekocht; die Flüssigkeit in einen Cylinder zum Absetzen des Unlöslichen hingestellt und hell abgegossen, letzterer ausgewaschen auf einem Filter gesammelt, getrocknet und geglühet. Dieser Rückstand wog 46,5 Gran und verhielt sich wie Siliziumsäure.

C. Aus der hydrochlorsauren Flüssigkeit aus B. fällte Ammoniumlösung bräunliche Flocken, welche in 1/16 Gran Aluminiumoxyd und nahe 3/16 Gran Eisenoxydul zerlegt wurden.

E. Die ammonialische Flüssigkeit aus D. wurde durch hydrochlorsaures Kalziumoxyd gar nicht getrübt, enthielt mithin keine Phosphorsäure.

F. Die Salzlösung aus E. wurde übersäuert und etwas hydrochlorsaures Bariumoxyd derselben hinzugefügt. Es erschien nach einiger Zeit eine Trübnng, welche aber so gering war, daß der dieselbe verursachende Stoff sich

der Gewichtsbestimmung entzog. Diese Spur von Schwefelsäure ist wahrscheinlich eben so wie im dichten Holzopale an Eisenoxyd gebunden, als überbasisches schwefelsaures Eisenoxyd, und bewirkt vielleicht auch hier die Färbung, welche weit geringer ist, als beim dichten Holzopale. Der asbestartige erscheint im Inneren fast ganz weiß, nur auf der Oberfläche schwach bräunlichgelb.

G. Resultat. 100 Theile des asbestartigen Holzopals enthalten sonach

Siliziumsäure	93,000
Aluminiumoxyd	0,125
Eisenoxyd	0,375
überbasisches schwefelsaures Eisenoxyd	Spuren
Wasser	6,125
	99,650

Es ist wahrscheinlich, daß die Siliziumsäure in dem asbestartigen Holzopale mit der Hälfte des Wassers verbunden ist, als wie im dichten Holzopale, welcher Unterschied der Bemerkung und Beachtung nicht unwerth seyn möchte.

Ueber den Lepidokrokit in mineralogischer und chemischer Beziehung,

von

den Herren

Dr. Rudolph Brandes in Salz-Uffeln

und

Professor Dr. Bischof in Bonn

und vom

Herausgeber.

I.

Geschichte, Klassifikation und Vorkommen dieses Fossils

vom

Herausgeber.

Die erste schriftstellerische Nachricht und dabei eine noch nicht ganz vollständige Karakteristik von diesem sehr ausgezeichnetem Fossil, nach seinem Vorkommen auf der wichtigen Eisensteinzeche Hollerterzug im Saynischen (dermalen zum Berg-Amts-Bezirk Siegen und zum Regierungs-Bezirk Koblenz gehörig) theilte Jordan in seinen mineralogischen berg- und hüttenmännischen Reise-Bemerkungen, Göttingen 1803. S. 241 f. mit. Derselbe machte die Bemerkung „daß es eine eigene

Art des Braun-Eisenstein auszumachen und zwischen dem rothen faserigen und dem braunen faserigen Eisenstein mitten inne zu stehen, von einer Seite aber sich dem Eisenrahm zu nähern scheine."

Ullmann (Systematisch-tabellarische Uebersicht der mineralogisch-einfachen Fossilien. Cassel und Marburg 1814. S. 148 u. 316.) nahm das Fossil unter dem Namen Lepidokrokit zuerst im Systeme auf. Er ließ es eine eigene Gattung bilden, welche bei ihm, mit den vor- und nachgeordneten Gattungen, folgende Stellung einnimmt:

257. Roth-Eisenstein mit vier Arten;
258. Braun-Eisenstein mit fünf Arten;
259. Stilpnosiderit (schlackiger Braun-Eisenstein, Hausmann.)
260. Lepidokrokit;
261. Umbra.

Dieser um die nähere Kenntniß der metallischen Fossilien des Siegen'schen, Sayn'schen und überhaupt der vormaligen sämmtlichen Oranien-Nassauischen, Nassau-Using'schen und Nassau-Weilburg'schen Länder so hoch verdiente Mineraloge, dessen Hinscheiden nach so eben in öffentlichen Blättern mitgetheilten Nachrichten wir nun auch leider zu betrauern haben, gab a. a. O. die erste vollständige Beschreibung des Fossils — eine Karakteristik, welcher wir nichts Wesentliches zuzusetzen vermögen, obgleich eine sehr reiche Suite von Lepidokrokit in dem Rheinischen Universitäts-Museo uns vorliegt.

Hausmann (Handbuch der Mineralogie I. Göttingen 1813. S. 269.) ordnet das Fossil als Abänderung,

die er die schuppig-faserige nennt, zum Brauneisenstein *). Nach der Klassifikation dieses Schriftstellers begreift der Braun-Eisenstein bekanntlich diejenigen Eisenerze, welche Eisenoxydhydrat mit dem Minimum des Wassers als wesentliche Bestandtheile enthalten.

John (Schweigger's Journal für Chemie und Physik. XIV. Nürnb. 1815. S. 418.) will das Fossil untersucht haben, und glaubt dasselbe im Wesentlichen als ein rothes Eisenoxyd erkennen zu müssen. „Ich habe mich überzeugt“ sagt er a. a. O., „daß dieses Fossil nicht füglich als selbstständige Gattung im Mineralsystem einen Platz finden könne, da es aus rothem Eisenoxyd mit Beimischung von 1 bis 2 p. C. Manganoxyd besteht. Es wird wahrscheinlich dem faserigen Rotheisenstein einverleibt werden können.“ Eine vollständige Analyse davon hat John unseres Wissens nirgends bekannt gemacht. Sonderbar ist es daher, daß Lenz (Handbuch der Mineralogie. III. Bds. 2te Abth. Giessen 1820. S. 312.) mit Hinweisung auf den a. O. in Schweigger's Journal, folgende Resultate einer John'schen Analyse des Lepidokrokits mittheilt:

89,	Eisenoxyd,
1,2	Manganoxyd,
0,5	Kupferoxyd.

Vielleicht hat Lenz diese Resultate unmittelbar von John erhalten, und dann wäre nur das Citat irrig,

*) von Leonhard ist in seinem noch nicht ganz vollendeten Handbuche der Oryktognosie hierin ganz und gar von derselben Ansicht der systematischen Einordnung und Benennung ausgegangen.

D. H.

indem dort über den Gehalt des Lepidokrokits nur die eben wörtlich ausgehobenen Bemerkungen zu finden sind.

Gegen diese von John bezweifelte Selbstständigkeit des Lepidokrokits und gegen die Richtigkeit jener Analyse, ließ sich Ullmann in v. Leonhard's Taschenb. f. d. ges. Min. X. 2. 1816. S. 566. vernehmen. „Ich gestehe offenherzig," heißt es dort vom Lepidokrokit, „daß dies Fossil, welches ein Eisenoxydhydrat ist, was schon sein Strich beweist, wohl schwerlich dem Roth-Eisenstein als einem Eisenoxyde beigezählt werden dürfte."

Im Wesentlichen hatten also Jordan, Ullmann und Hausmann, auf äussere Kennzeichen begründet, eine gleiche Meinung von der Mischung des Fossils; nur die John'schen chemischen Ermittelungen widersprachen dieser Ansicht. Es schien uns daher vor Allem sehr wichtig, eine genaue Analyse des Lepidokrokits zu veranlassen, um dadurch die Gewißheit zu erhalten, ob dabei die mineralogischen Kennzeichen und namentlich dasjenige des Striches — welches bei den Eisensteinen stets entscheidend ist — so sehr gegen die chemische Mischung kontrastiren. Herr Dr. Brandes übernahm auch diese Analyse gütigst, und zur Freude der Mineralogie ersehen wir aus den folgend mitgetheilten Resultaten seiner Arbeit, in Verbindung mit den angehängten Bemerkungen unseres Collegen und Freundes des Herrn Professor Bischof, daß der Lepidokrokit ein Eisenoxydhydrat mit dem Minimum des Wassergehalts (vielleicht zufällig mit etwas Eisenoxyd) ist. Gegen die John'sche Angabe bestätigen sich also hier die mineralogischen Kennzeichen und wir müssen sehr dem Herrn Professor Hausmann beistimmen, wenn

er den Lepidokrokit als eine ausgezeichnete Abänderung des Brauneisensteins betrachtet.

Was nun die Fundorte dieses Fossils betrifft, so kannte Ullmann (a. a. O.) dasselbe nur vom Hollerter-Zug im Saynischen und zwar vorzüglich von der dazu gehörigen Grube Euel, sodann von der zwei Stunden von Kirchen liegenden Grube Knorrenberg und im Siegenschen von den Gruben Eisenzeche und Hirzhorn bei Eiserfeld und alte Birke an der eisernen Haard bei Eisern. Seitdem hat es sich noch an manchen andern Orten gefunden. Herr Bergmeister Schmidt in Siegen hatte die Güte, brieflich uns folgende Nachrichten darüber mitzutheilen:

„Daß der Lepidokrokit ein Eisenoxydhydrat seyn müsse, scheint schon mit aus seinem Vorkommen in den Drusen-Räumen der Gänge, wo das Wasser bildend eine Hauptrolle spielte und auf unverritzten Lagerstätten wahrscheinlich noch fortgespielt, geschlossen werden zu können. Der Pyrosiderit scheint mir auch ein Eisenoxydhydrat zu seyn *); er ist wie der Lepidokrokit neuerer Bildung, und in Brauneisenstein-Drusen wie dieser gebildet worden. — Ullmann's Bemerkung S. 317. daß der Lepidokrokit auf der Zeche Alte Birke bei Eisern in Verbindung mit etwas faserigem und strahligem Graubraunsteinerz, dichtem Schwarzeisenstein und Manganocker in Gesellschaft in den Eisensteindrusen vorkomme, ist sehr richtig; noch vor kurzem war dieß der

*) Dahin wird er auch von Hausmann (a. a. O. S. 268.), der ihn unter dem alten Namen Rubinglimmer aufführt, gerechnet.

D. H.

Fall, und es scheint mir ganz ausser allem Zweifel zu seyn, daß die Braunstein-Gebilde unserer Brauneisenstein-Gänge gleichzeitig mit Lepidokrokit und Pyrosiderit die neuesten Ausscheidungen sind. — Auf der Grube Nordhelle bei Silbach im Herzogthum Westphalen, wo während des Betriebs der Silbacher Eisenhütte durch das Großherzoglich Hessische Gouvernement, ein Brauneisenstein-Gang, welcher im Grauwacken- und Uebergangsthonschiefer-Gebirge mit einigen untergeordneten Grünstein-Lagern aufsetzt, abgebaut wurde, fand ich sehr vielen und schönen Lepidokrokit einbrechend, und hielt davon eine sehr merkwürdige Suitensammlung aus, welche sich nun in der hiesigen Königl. Sammlung aufgestellt befindet. — Nicht allein in einzeln Knospen aufgewachsen auf dem Brauneisenstein fand sich hier der Lepidokrokit, sondern auch sehr häufig mit Wad, Manganocker und Schwarz-Manganerz in dünnen Lamellen wechselnd in einem und demselben Stücke, gleichsam wie geschichtet, und im Querbruche bandartig gestreift. Deutlich sieht man an einzelnen Stücken des Nordheller faserigen Brauneisensteins, wie einzelne Fasern aus Lepidokrokit, andere aus Brauneisenstein bestehen, und also bunte Sterne bilden."

„Wegen der übrigen von Ullmann nicht angeführten Fundorte des Lepidokrokits bemerke ich, daß Herr Bergrath Schmidt der Meinung ist, alle hiesige Brauneisenstein-Gänge enthielten ihn, er sey nur früher oder später gefunden worden, oder werde sich noch finden. Die mir bekannten und von Ullmann nicht angeführten Fundorte des Lepidokrokits, welche Sie zu erfahren wünschen, sind folgende:"

a) auf Gängen.

1) der Nordheller Brauneisenstein-Gang bei Silbach im Herzogthum Westphalen, wie oben bemerkt;

2) Schmiedeberg-Erbstollen bei Gosenbach im Reviere Siegen, auf Eisenglanz und dichtem Rotheisenstein, welche zufällig in dem dortigen Brauneisenstein einbrechen;

3) Aarbacher-Zug im Grunde Seel und Burbach;

4) Hartenbornen-Zug daselbst;

5) Zeche Breimehl im Grunde Seel und Burbach;

6) Zeche Kalteborn im Revier Siegen.

b) auf Lagern und Flötzen.

1) Die Zeche Fünfzehn Löwenpfähle bei Oberkaltenbach im Bergischen baut auf dem im Agger-Thale allgemein verbreiteten Brauneisensteinlager, welches hinsichtlich seines relativen Alters in die Periode der ältesten Glieder des mittelzeitigen Kalksteins fällt. Der Brauneisenstein dieses Lagers zeichnet sich, wie Ihnen bekannt seyn wird, durch seinen Braunstein- und Zinkgehalt sehr aus. Im Jahre 1819 wurde von mir östlich des neuen Kunstschachtes in Drusenräumen, welche mit Manganocker fast ausgefüllt waren, auch der Lepidokrokit wahrgenommen. Sein Vorkommen ist jenem auf den Gängen ganz gleich.

2) Das Brauneisenstein-Flötz zu Bieber im Hanauischen führt sehr vielen Lepidokrokit. Vergl. von Leonhard's Taschenbuch. II. S. 56—57 ad 6. verhärteter faseriger rother Eisenrahm, ist nach Hrn. Bergraths Schmidt jetziger Angabe nichts anders als Lepidokrokit." So weit Herr Bergmeister Schmidt.

Ausserdem haben wir auch den Lepidokrokit in den (wahrscheinlich putzenförmig im Uebergangskalksteine liegende) Eisensteinlagerstätten an der Urft und bei Marmagen in der Eifel entdeckt. Hausmann (a. a. O.) führt noch als Fundorte an: „Selten im faserigen Brauneisenstein des Iberges bei Grund, des Galgensberges bei Klausthal am Harze; Nordamerika." *)

II. Chemische Untersuchung des Lepidokrokits vom Herrn Dr. R. Brandes **).

A. 25 Gran des fein gepulverten Minerals wurden mit einer halben Unze verdünnter Salzsäure in einem zuvor tarirten Glase übergossen. Bei Einwirkung der Säure war keine Entwickelung von karbonsaurem Gase bemerklich, und nach mehreren Stunden zeigte sich beim Wiederwägen des Glases keine Gewichtsabnahme seines Inhaltes.

B. Eine unbestimmte Menge des Mineralpulvers wurde mit Salpetersäure erwärmt. Es fand keine Entbindung von Salpetergas statt; woraus zu schließen ist,

*) Diese Fundorte werden auch von v. Leonhard im Handbuche der Oryktognosie S. 344. aufgeführt.
D. H.

**) Das untersuchte Exemplar war vom Hollerter-Zug.
D. H.

daß die im Lepidokrokit sich befindenden Metalle auf der höchsten Stufe ihrer Oxygenbindung stehen.

C. 50 Gran des feinzerriebenen Lepidokrokits wurden eine halbe Stunde lang einer heftigen Rothglühhitze ausgesetzt. Drei wiederholte Versuche gaben als Verlust:

I. 5, 25.
II. 5, 50.
III. 5, 25.

Nehmen wir von diesen drei Versuchen die Mittelzahl als der Wahrheit am nächsten kommend an: so erhalten wir 5,375 Wasser in 50 des Minerals. Das geglühte Pulver hatte seine hellbräunliche Farbe mit einer dunkelchokoladebraunen vertauscht.

D. 25 Gran des höchst fein gepulverten Minerals wurden mit einer halben Unze Hydrochlorsäure erhitzt. Nach einiger Zeit erfolgte eine fast vollständige Auflösung bis auf einen sehr geringen Rückstand. Die Flüssigkeit wurde von letzterem hell abgegossen, und dieser mit 60 Gran der obengenannten Säure nochmals gekocht, wodurch er ganz weiß erschien, und als die Säure gar nicht mehr darauf wirkte, durch ein Filter von letzterer getrennt. Möglichst ausgelaugt, getrocknet und in einem Platinlöffelchen über der Weingeistflamme ausgeglühet, betrug derselbe noch nicht $^1/_8$ Gran und verhielt sich wie Siliciumsäure. Diese ist indessen keineswegs ein wesentlicher Bestandtheil des Lepidokrokits, sondern rührt von beigemengtem Quarze her, welcher oft in feinen Adern das Mineral durchsetzt, und sich trotz der sorgfältigen Auslesung des fein zerstückelten Lepidokrokits noch mit in die Untersuchung eingeschlichen hatte.

E. Die von der Siliciumsäure getrennte rothbraune hydrochlorsaure Auflösung wurde nun mit Ammonium so

weit es angieng, neutralisirt und darauf mit benzoesaurem Ammonium versetzt, so lange als dadurch noch ein Niederschlag erfolgte. Das voluminöse Präcipitat wurde auf einem Filter gesammelt, nach möglichster Abtröpflung in einen geräumigen Silbertiegel gegeben und mit Wasser ausgekocht. Dieses wurde nochmals wiederholt, der Niederschlag darauf getrocknet und einer heftigen Glühhitze ausgesetzt. Das Resultat dieses Versuchs waren 22 Gran rothes Eisenoxyd.

F. Sämmtliche Flüssigkeiten aus D wurden in einem Glaskölbchen vereinigt, bis zum Sieden erhitzt und mit einer Auflösung von karbonsaurem Natroniumoxyde versetzt. Es entstand ein geringer weisser Niederschlag, welcher geglüht nahe 1/8 Gran betrug und in Manganoxyde bestand.

G. Die Salzflüssigkeit aus E wurde mit Salpetersäure neutralisirt und darauf mit einer Auflösung von hydrochlorsaurem Bariumoxyde versetzt. Es entstand keine Spur einer Trübung, welche die Gegenwart von Schwefelsäure zu erkennen gegeben haben würde. Eben so zeigte hydrothionigsaures Ammonium die Abwesenheit noch anderer metallischer Oxyde.

H. Resultat. Nach der vorstehenden Untersuchung enthalten sonach 100 Theile des Lepidokrokits:

Eisenoxyd	88,00
Manganoxyd	0,50
Siliciumsäure	0,50
Wasser	10,75
	99,75

Es zeigt sich hiernach aufs deutlichste, daß der Lepidokrokit nach seinen wesentlichen Bestandtheilen nichts anders seyn könne als Eisenoxydhydrat. Daß die Kieselerde

demselben nur mechanisch beigemengt sey und von Quarz herrühre, habe ich schon oben bemerkt. Mit dem Manganoxyde ist es mir zweifelhaft, ob dasselbe wesentlich zum Lepidokrokit gehöre. Wahrscheinlich ist es mir nicht, wenigstens habe ich bei zwei wiederholten Analysen die Menge dieses Oxyds, so wie die der Siliciumsäure, veränderlich gefunden. Das stöchiometrische Verhältniß des Wassers zum Eisenoxyde aber blieb sich bis auf unvermeidliche Abweichungen stets gleich. Verhalten sich nun die stöchiometrischen Gewichte des Eisenoxydes zum Wasser wie 9,7797 zu 1,1327 (vergl. Bischof's Lehrbuch der Stöchiometrie) so nehmen 88 Eisenoxyd 10,556 Wasser auf, und würden sonach 98,556 Eisenoxydhydrat darstellen; 0,5 Manganoxyd aber werden sich mit ohngefähr 0,051 Wasser zu 0,551 Manganoxydhydrat verbinden. Die Wassermasse, welche die beiden Oxyde, als Hydrate gedacht, binden, beträgt nach der Rechnung demnach 10,556 + 0,051 = 10,617, welches zu nahe mit der durch den Versuch gefundenen Menge Wasser übereinstimmt, um über die Richtigkeit dieser Ansicht Zweifel übrig zu lassen. Nach diesen Voraussetzungen besteht der Lepidokrokit aus

Eisenoxydhydrat	98,556
Manganoxydhydrat	0,551
Siliciumsäure, mechanisch beigemengt	0,500
	99,607

Wir sehen daher den Lepidokrokit zusammengesetzt an: aus gleichen Aequivalenten Eisenoxyd und Wasser und bezeichnen ihn mit der Formel

$$\dddot{F} + Aq.$$

Das spezifische Gewicht dieses Minerals fand ich bei 10° C = 3,023.

III. Einige Bemerkungen über die Analyse des Lepidokrokits und insbesondere über dessen Wassergehalt,

vom

Herrn Prof. Dr. Gust. Bischof in Bonn.

Die Resultate der vorstehenden Analyse des Hrn. Dr. Brandes schienen auf ein besonderes, bisher in den zerlegten Eisenoxydhydraten noch nicht aufgefundenes Mischungsverhältniß des Wassers zum Eisenoxyde schließen zu lassen, weshalb mein Freund, Professor Nöggerath, gedachte Analyse mir zur Ansicht mittheilte. Nicht um etwa die Analyse des Herrn Brandes, dessen Arbeiten sich hinlänglich durch Genauigkeit auszeichnen, berichtigen zu wollen, sondern blos um mich durch eigene Versuche von dem besonderen Mischungsverhältnisse des Wassers im Lepidokrokit zu belehren, bestimmte ich so genau wie möglich den Wassergehalt eines Exemplares, von welchem Brandes zu seiner Analyse gebrauchte. Ehe ich meine Resultate anführe, möchte es zweckmäßig seyn, überhaupt einige der verschiedenen Verhältnißbestimmungen der Eisenoxydhydrate zusammen zu stellen.

Hausmann (Gilbert's neue Annalen der Phys. B. VIII. S. 23) fand nach einem Mittel aus mehreren Versuchen, daß das Eisenoxydhydrat aus

80,966 = 1 Verhältnißtheil Eisendeuteroxyd
19,034 = 2 — — Wasser
100,000 besteht. Hiermit stimmt nahe überein Liedbeck (ebend. B. X. S. 266), nach welchem der Wassergehalt ohngefähr 20 Prozent beträgt.

Berzelius (ebend. B. X. S. 271) fand ein künstlich erhaltenes Eisenoxydhydrat zusammengesetzt aus

85,5	= 2	Verhältnißtheilen	Eisendeuteroxyd
14,5	= 3	— —	Wasser
100			

Desgleichen bestimmte d'Aubuisson (ebend. B. VIII. S. 55) nach mehreren Versuchen den Wassergehalt verschiedener Eisenerze, welche einen gelben Strich geben, und zwar der reinsten, faserigen, die ein krystallinisches Gefüge haben — auf 14 oder 15 Prozent. In einigen fand er zwar nur 11 bis 12 Prozent Wasser, welches aber nach seiner Ansicht wahrscheinlich von eingemengtem rothen Eisenoxyd herrührt, das nicht an Wasser gebunden ist. D'Aubuisson's Angabe stimmt demnach sehr nahe mit Berzelius Analyse überein.

Wir wollen nun sehen, in welchem Verhältnisse Eisenoxyd und Wasser im Lepidokrokit stehen. Brandes fand den Wassergehalt = 10,75 Prozent; nach seiner Rechnung würde daher dieses Fossil aus

89,62	= 1	Verhältnißtheile	Eisendeuteroxyd
10,38	= 1	— —	Wasser
100,00			

bestehen; und so hätte demnach dieses Fossil wieder ein anderes Mischungsverhältniß als die beiden obigen Hydrate.

Um hierüber ins Reine zu kommen, stellte ich nun selbst einige Versuche an.

169,79 Gran feinzerriebenes Lepidokrokit-Pulver wurden in einem Platintiegel einer $1^1/_2$ stündigen heftigen Rothglühhitze ausgesetzt. Der Gewichtsverlust betrug 20,34 Gr.; folglich 12,122 Prozent.

300,26 Gr. feinzerriebenes Pulver einer dreistündigen Hitze ausgesetzt, verlor 36,26 Gr.; mithin 12,076 Prozent.

Die nahe Uebereinstimmung beider Resultate zeigt, daß schon während des $1^1/_2$ stündigen Glühens alles Wasser fortgetrieben worden; aber eine halbstündige Rothglühehitze, welcher Brandes das Fossil ausgesetzt hatte, ist nicht hinreichend.

Um zu bestimmen, ob der Gewichtsverlust blos vom Wasser oder vielleicht von andern flüchtigen Stoffen herrühre, setzte ich eine bestimmte Quantität des Erzpulvers in einer Glasretorte einer dreistündigen, bis zum Rothglühen verstärkten, Hitze aus. Die sich entwickelnde Luft wurde im Quecksilberapperate aufgefangen. Als die Retorte eben anfieng roth zu glühen, stieg das Sperrungsquecksilber in den Hals derselben, und da verstärkte Hitze das Quecksilber nicht mehr hinabdrücken konnte, so wurde der Recipient, welcher die entwickelte Luft enthielt, weggenommen und der Hals der Retorte ausserhalb des Quecksilberspiegels gebracht. Sowohl im Halse als auf dem Quecksilber zeigten sich Wassertröpfchen. Der Rückstand in der Retorte konnte eines unglücklichen Zufalls wegen nicht gewogen werden. Das entwickelte Gas wurde aber näher untersucht. Aetzammoniakflüssigkeit absorbirte nichts davon und im Volta'schen Eudiometer verhielt es sich ganz wie atmosphärische Luft. Es enthielt daher blos die durch die Hitze aus der Retorte entwichene atmosphärische Luft. Obgleich dieser Versuch nicht ganz vollständig war, weil der Gewichtsverlust des Erzpulvers nicht bestimmt werden konnte: so beweiset er doch, daß sich keine anderen gasförmigen Stoffe entwickelt haben.

Daß das Eisenoxyd im Lepidokrokit auf der höchsten Oxydationsstufe sich befindet, davon habe ich mich auf dieselbe Art wie Brandes überzeugt. Salpetersäure in einer, mit dem pneumatischen Apparate in Verbin-

dung stehenden, Glasretorte über dem Erzpulver so lange gekocht, als sich noch Gas entband, gab kein Salpetergas, wie theils aus den abwesenden rothen Dämpfen, theils aus der Prüfung des entwickelten Gases mit Sauerstoffgas zu ersehen war.

Das Resultat meiner Untersuchungen weicht also etwas von dem des Herrn Dr. Brandes ab, und ob ich gleich im Mittel nach meinen beiden Versuchen 12,1 Prozent Wasser und nicht 14,5 — wie Berzelius in dem künstlichen Eisenoxydhydrat gefunden — so halte ich mich doch nicht für berechtigt, in dem untersuchten Fossile ein von jenem Hydrate verschiedenes Mischungsverhältniß anzunehmen; vielmehr glaube ich, daß es mit jenem übereinkomme, und die statt findende Abweichung von derselben Ursache herrühre, welche, wie oben bemerkt, schon von d'Aubuisson als wahrscheinlich angeführt worden, daß nämlich dem Eisenoxydhydrate zugleich rothes Eisenoxyd beigemischt oder beigemengt sey.

Es ist übrigens nicht zu übersehen, daß auch Berzelius (a. a. O. S. 268) in verschiedenen ausländischen Rasenerzen 14,4; 13,1; 11,6 ꝛc. Prozent Wasser fand, je nachdem das Erz in der Sonne oder auf einer erhitzten Kapelle getrocknet wurde. In Beziehung hierauf bemerke ich, daß das von mir untersuchte Fossil schon seit langer Zeit im hiesigen Naturalienkabinete sich befand und ohne vorhergegangenes besonderes Trocknen gewogen und im Platintiegel ausgeglüht wurde.

Nach meiner Bestimmung würde demnach mit Zuziehung der Analyse von Brandes, der Lepidokrokit mit der Formel

$$2\ \ddot{F} + 3\ Aq.$$

zu bezeichnen seyn.

Ueber die Entdeckung zweier merkwürdigen Fossilien im Rheinischen Trapp- und vulkanischen Gebirge

vom

Herausgeber.

I. Apatit.

Der eigentliche Entdecker dieser Substanz im Niederrhein-Gebiete ist der rastlos thätige Conservator der naturhistorischen Sammlung bei der Rhein-Universität, Herr Brassart. Derselbe fand dieses Fossil in ausgezeichneten Krystallen in einem der vielen, meist kugeligen oder elliptischen Lesesteinen (vulkanischen Bomben?) welche am Ufer und auf dem Kranze des Laacher-Sees umherliegen, eingewachsen. So viel bekannt, bewahrt bis jetzt das Rheinische Universitäts-Museum nur allein noch das Fossil von diesem Fundorte.

Der einzig und allein aufgefundene Lesestein, welcher dasselbe enthielt, besteht aus einem körnigen Gemenge von vorwaltendem glasigen Feldspathe und weniger basaltischen Hornblende; letztere ist aber auch darin in größeren, oft zwei Zoll langen, vollkommen reinblätterigen Parthien besonders ausgeschieden, nnd findet sich daher gleichsam porphyrartig, jedoch ohne selbst deutlich krystallisirt zu seyn, mit dem körnigen Gemenge fest verwachsen. Gesteine dieser Art kommen häufig am Laacher-See vor, aber, den Fund des Herrn Brassart ausgenommen, hat sich niemals Apatit darin entdecken lassen.

Zwei Stücke von jenem Lesesteine in der Universitäts-Sammlung zeigen ein paar sehr ausgezeichnete Krystalle von Apatit eingewachsen. Der eine Krystall ist 15 Linien,

der andere 4 Linien lang, ausserdem kommen auch noch hie und da ganz kleine Krystalle von weniger als einer Linie Größe vor. Die Krystallform ist bei allen identisch, und zwar die sechsseitige Säule, an beiden Enden mit sechs Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesetzt sind, zugespitzt. Der erwähnte größere Krystall, welcher sich durch einen glücklichen Schlag so gelöst hat, daß man ihn aus dem Muttergestein herausnehmen kann, wurde mit dem Anlege-Goniometer in seinen Winkeln gemessen, und es fanden sich dieselben vollkommen mit Hauy's piramidalisirter Varietät (pyramidée — vergl. dess. Traité oder die Karsten'sche Uebersetzung davon Taf. XXX. fig. 72.) stimmend.

Der größere Krystall ist äusserlich gelblichweiß ins Weingelbe, auf dem Querbruche aber schwach grünlichgrau; der 4 Linien große Krystall ist äußerlich gräulichweiß, und die kleineren sind vollkommen weingelb.

Aeusserlich ist dieser Apatit mehr glänzend als stark glänzend, im Querbruche stark glänzend von Fettglanz.

Der Bruch ist unvollkommen blätterig, der Querbruch unvollkommen muschelig.

Die größeren Krystalle sind nur durchscheinend, die kleineren aber durchsichtig.

Die Eigenschwere des größeren Krystalls wurde bei $^{35}/_{9}$ R. oder bei 40° F. = 3,1638 befunden.

Ob einige violblaue sechsseitige Säulen-Krystalle, welche früher in Gesteinen des Laacher-Sees gefunden worden sind und die man für Cordierit oder Peliom angesprochen hat, vielleicht auch Apatit seyn möchten, wagen wir nicht mit Gewißheit zu bestimmen, da uns keine Exemplare davon zur Untersuchung zu Gebote stehen. Das Ausgezeichneteste dieser Art muß sich in der Königl. Niederländischen Universitäts-Sammlung zu Gent

befinden, und könnte dort nachgesehen werden, weßhalb wir uns diese Andeutung erlauben.

II. Hyazinth und Zirkon.

1. Die erste Spur von Hyazinth entdeckten wir zuerst vor mehreren Jahren in dem bolartig aufgelösten Basalt, welcher im Siebengebirge in der Nähe des Wintermühlen-Hofes (vergl. oben S. 132) vorkömmt. Wir fanden nämlich in diesem perlgrauen Gestein ein etwas längliches, kaum mehr als eine Linie großes, Korn, welches sich durch seine ausgezeichnete hyazinthrothe Farbe, durch seinen eigenthümlichen Glanz, seine Härte ꝛc. für nichts als Hyazinth ansprechen ließ. Das Korn sitzt noch im Muttergestein eingewachsen, und wird in dem Museum der Rhein-Universität aufbewahrt.

2. Ein zweites Korn ganz ähnlicher Art, nur dunkler und schmutziger von Farbe, haben wir in einem Basaltstücke eingewachsen gesehen, welches Parthien von Mesotyp enthielt und von der Gerswiese bei Honnef im Siebengebirge herrührte.

3. Der ausgezeichneteste Fund dieser Art wurde aber im August dieses Jahres von dem Herrn Geheimen Oberberg-rath Karsten aus Berlin, bei einem gelegentlichen Besuche des, den Mineralogen durch die in ihm vorkommenden mannigfaltigen Fossilien so sehr bekannten, Unkeler Basaltbruches bei Oberwinter auf dem linken Rheinufer gemacht. In einem Stücke Basalt, welches Herr Karsten von dorther mitbrachte, befindet sich, außer vielen eingewachsenen Parthien von Olivin, auf einer Bruchfläche ein eingewachsener Krystall von besonders schönem Hyazinth zum Theil hervorstehend. Dieser Krystall ist an seinem hervorragenden Theile beiläufig drei Linien groß. Die Kyrstallform ist, obgleich manche Flächen sich sehr deut-

lich nicht ganz gut zu bestimmen, theils weil der Krystall nur mit seinem kleineren Theile hervorragt, theils auch weil die Flächen und Kanten eine etwas geflossene Oberfläche besitzen. Wir glauben jedoch die Form für die gewöhnlichere des Hyazinths, nämlich als rechtwinkelige vierseitige Säule, an den Enden mit vier auf den Seitenkanten aufgesetzten Flächen, zugespitzt (Hauy's dodekadrische Varietät — vergl. dessen Traité oder die Karsten'sche Uebersetzung davon Taf. XLI. Fig. 12) ansehen zu müßen. Der Krystall hat eine wahrhaft prachtvolle Farbe, hyazinthins Blutrothe; er ist stark glänzend von einem Glasglanze, der sich dem Fettglanze nähert; halbdurchsichtig, dem Durchsichtigen sich nähernd, und es läßt überhaupt kein Kennzeichen den geringsten Zweifel über die Natur dieses Fossils übrig.

Da der Hyazinth ohnehin vorzüglich in den Trapp- und vulkanischen Gebilden vorkömmt, wie dieses wenigstens aus der Auvergne, dem böhmischen Mittelgebirge, wahrscheinlich auch aus Ceylon sich nachweisen läßt, und er in Spanien im Basalte selbst angetroffen seyn soll, so ist dessen Vorkommen in unsern ähnlichen Gebirgen auch nicht befremdend. Erfreulich bleibt es indeß, daß wir denselben nun auch mit Bestimmtheit in die große Reihe einfacher Fossilien unseres Vaterlandes eintragen können.

4. Aber auch ein dem Wernerschen Zirkon gleichkommendes Fossil ist bei uns heimisch. Es findet sich stets ausgezeichnet und vollkommen geradflächig krystallisirt, als vierseitige Säule an den Enden, mit vier Flächen zugespitzt, die auf die Seitenflächen aufgesetzt sind (Hauy's prismatisirte Varietät — vergl. am a. O. Fig. 13.)

Die Krystalle sind gewöhnlich nur $^1/_8$ bis $^1/_4$ Linie lang, ein einzigesmal haben wir nur einen solchen, jedoch sehr dünnen, von zwei Linien gesehen. Bei der spiegelflächigen Glätte und dem starken eigenthümlichen Glanze, der demjenigen des Ceylonischen Zirkons ganz gleich kömmt, und bei der ausserordentlichen Regelmäßigkeit der Krystalle, lassen sich dieselben, ungeachtet ihrer Kleinheit, dennoch jedesmal ganz genau nach allen ihren Flächen bestimmen, so wie denn auch, nach dem Augenmaße taxirt, die Winkel vollkommen mit denen des prismatisirten Zirkons übereinkommen.

Die Krystalle kommen, zwar nur sehr sparsam, in Drusen, welche ausserdem mit Feldspath- Glimmer- und Augit-Krystallen bekleidet sind, in manchen Lesesteinen vom Laacher-See, meist mit einem Ende aufgewachsen, vor.

Sie sind gräulichweiß von Farbe, jedoch erscheinen sie beim Aufschlagen der kleinen Drusen-Räume, worin sie vorkommen, rosenroth gefärbt. Es bedarf aber kaum einer paarstündigen Einwirkung der Luft auf dieselben, um die Farbe in die gräulichweiße umgeändert zu sehen.

Sie sind fast durchsichtig, in einem hohen Grade hart, ziemlich leicht zersprengbar, werden von Säuren nicht angegriffen, erleiden vor dem Löthrohre keine wesentliche Veränderungen, und bewähren sich überhaupt in allen Kennzeichen, welche sich an dergleichen Körperchen ermitteln lassen, vollkommen als Zirkon.

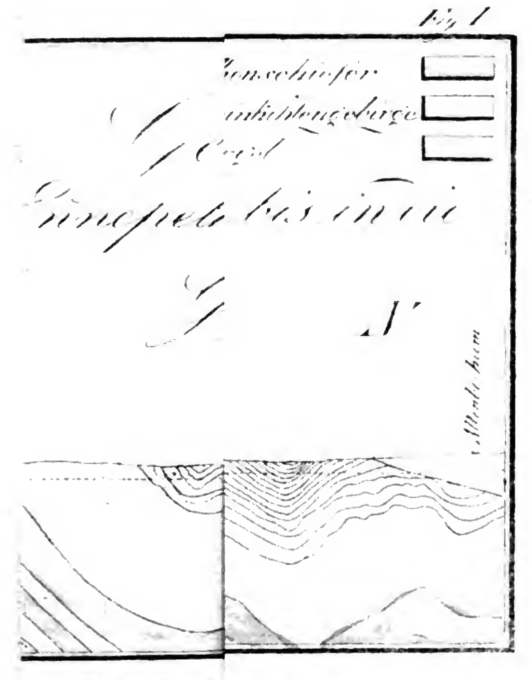
Gedruckt mit Bohres'schen Schriften.

Druckfehler.

Seite	10	Zeile	11 statt vom lies: von
—	44	—	4 statt die lies: das
—	—	—	1 v. u. statt Missippi lies: Missisippi
—	57	—	7 v. o. statt bei, lies: bei
—	65	—	1 v. o. statt 6500 lies: 2070.
—	67	—	3 v. o. statt Substanz. Größere lies: Substanz; auch größeren
—	73	—	9 v. u. statt Radersbergan, lies: Radersberg, an
—	74	—	7 v. o. statt Eriphorum lies: Eriophorum
—	75	—	4 v. u. statt der lies: die
—	79	—	14 v. u. statt geredner lies geredet
—	83	—	6 v. o. statt Eriphorum lies: Eriophorum
—	98	—	7 statt rundlicher oft, lies: rundlicher, oft
—	114	—	16 statt Kannten lies: Kanten
—	122	—	13 statt Pyrrhosiderit lies: Pyrosiderit
—	152	—	2. 3. v. u. statt Baalt lies: Basalt
—	222	—	2 v. u. statt Alfenz lies: Alsenz
—	225	—	1 v. u. statt ehr lies: sehr
—	232	—	11 v. u. statt Durscheinenheit lies: Durchscheinenheit
—	302	—	8 v. o. statt nach lies: noch
—	313	—	15 v. o. statt Dienpelincher lies: Diepenlincher
—	322	—	3 v. u. statt bassé houiller lies: bassin houiller
—	342	—	4 v. u. statt polz- lies: holz-
—	—	—	2 v. u. nach übergeht muß ein Anführungszeichen („) stehen.
—	349	—	7 v. u. der Buchstabe D ist blos übersprungen, ohne daß deßhalb eine Auslassung statt gefunden hat. Dieser § E müßte eigentlich mit D überschrieben seyn und so auch die folgenden mit den fortlaufenden Buchstaben des Alphabets; da solches aber nicht geschehen ist, so muß

Seite 349 Z. 7. v. u. statt aus D gelesen werden: aus C.

Taf. I



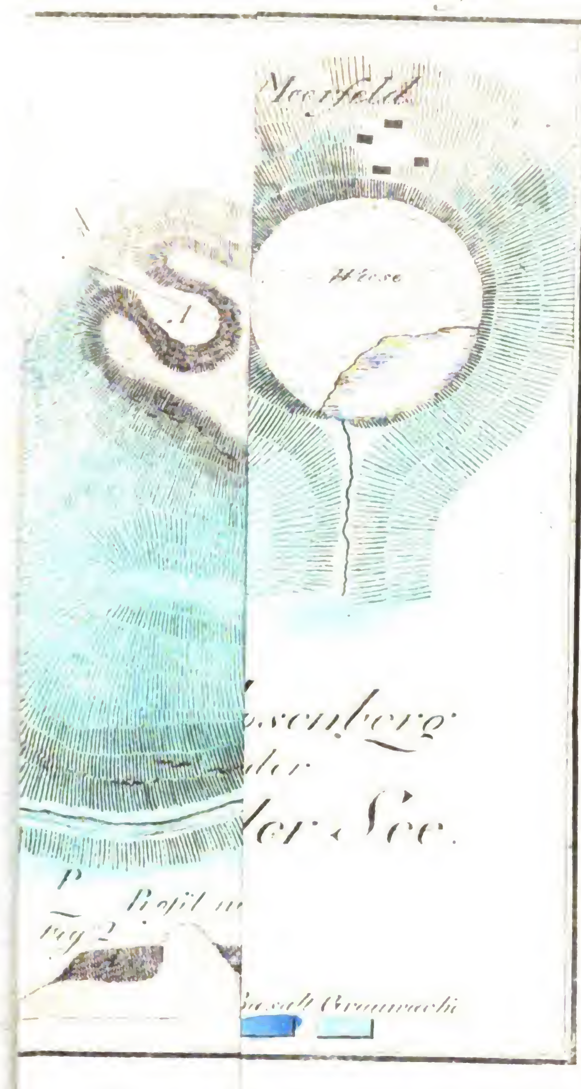
durch

Lindenhausen

Taf: II

a
Bees
c
Kalt weikel
e
burg
th
Grauwacken Sandstein
Grauwackenschiefer
Sandstein
Kalkstein
Rother eisenhaltiger Kalkstein
Basalt und Lava
Bertrich
Rade
eisentha
Nehn
Hasborn
Wittlich

Taf. III.



Taf. IV

Buchenloch

Haglschau

...sterhaus

...selburg

...nischer B...
bey
...ölstein.

V in der Has...

Försterhaus

B

sands.



Burtscheid Achen

Burgfelder
Hammer



Das Gebirge
in
Rheinland-Westphalen
nach
mineralogischem und chemischem Bezuge.

Herausgegeben

von

Dr. Jakob Nöggerath,

Königl. Preuß. Oberbergrathe, ord. Professor der Mineralogie und Mitdirector der naturhistorischen Sammlungen der Rhein-Universität, auch verschiedener gelehrten Gesellschaften korrespondirendem, ordentlichem und Ehren-Mitgliede.

Zweiter Band.

Mit fünf illuminirten und zwei schwarzen Steintafeln.

Bonn,
bei Eduard Weber.
1823.

„Warum ich zuletzt immer am liebsten mit der Natur verkehre, ist, weil sie immer Recht hat, und der Irrthum blos auf meiner Seite seyn kann.“

v. Göthe.

(Zur Naturwissenschaft überhaupt rc. I. 4, S. 381.)

Seiner Hochwohlgeboren

dem

Königl. Preuß. Oberberghauptmann und Chef des gesammten Salz- Berg- und Hüttenwesens

Herrn

Ritter Gerhard

dem

hochverdienten Kenner und Beförderer bergmännischer Kunst und Wissenschaft

mit

unbegrenzter Verehrung

der Herausgeber.

Vorwort.

Hiermit übergeben wir dem Publikum den zweiten Band unserer Sammlung von Beiträgen zur vaterländischen Gebirgskunde. Die wohlwollende Unterstützung, deren sich dieses Unternehmen, sowohl von unsern mitarbeitenden Freunden als lesenden Theilnehmern, zu erfreuen hatte, und wofür wir herzlich danken, erlaubt uns jetzt die Versicherung geben zu können, daß der regelmäßigen Fortsetzung dieser Sammlung kein wesentliches Hinderniß mehr im Wege steht. In Jahresfrist wird der dritte Band erscheinen, wozu uns schon mehrere gehaltvolle Abhandlungen anvertraut sind.

Daß jede mit Gründen unterstützte Ansicht in dieser Sammlung eine Freistätte findet; daß keiner Schule, keinem Systeme, keiner Hypothese darin ein Vorrecht zustehen soll, und daß daher auch selbst einander ganz entgegengesetzte Meinungen in dem gegenwärtigen Bande vorgetragen und vertheidiget werden: — dieses wird hoffentlich eher Beifall als Tadel verdienen. Im Widerspruche wird die Wahrheit geboren.

Bonn im August 1822.

Der Herausgeber.

Inhalt.

Seite

Druckfehler.

Seite 4	Zeile 11. v. o.	statt	Volmerstein	lies: Vollmarstein.
— 10	— 8 v. u.	statt	neuen	lies: neuern
— 25	— 7 v. o.	—	endigt	lies: endigt sich
— 25	— 2 v. u.	—	Kalenhand	lies: Kaltenhard
— 26	— 12 v. o.	—	Altendorn	lies: Attendorn
— 27	— 2 v. u.	—	Bilstnerbach	lies: Bilsteiner Bach
— 28	— 6 v. o.	—	Blusensteiner	lies: Clusensteiner
— 36	— 14 v. u.	—	Nuttar	lies: Nutlar
— 47	— 2 v. u.	—	Strecke	lies: Stelle
— 50	— 8 v. u.	—	schimmender	lies: schimmernder
— 53	— 9 v. o.	—	westlich	lies: östlich
— 62	— 2 v. u.	—	Hachen	lies: Hachem
— 67	— 16 v. o.	—	Volmede	lies: Velmede
— 69	— 5 v. o.	—	Rosebeck	lies: Röschbeck
— 70	— 15 v. o.	—	75 Grad	lies: 35 Grad
— 73	— 15 v. o.	—	Hangendem	lies: Hangenden
— 84	— 1 v. o.	—	einige	lies: eine
— 84	— 2 v. o.	—	Massen	lies: Masse
— 94	— 7 v. u.	—	die	lies: an der
—101	— 8 v. u.	—	Hanne	lies: Hamm

Nachtrag zu Seite 253

Die auf Seite 253 nach Schätzung angebenen Berghöhen sind seit dem Abdruck durch barometrische Messungen bestimmt worden; hiernach ist der Kasseler Ley 438 pariser Fuß, und der Rückersberg 320 pariser Fuß über dem Rheinspiegel bei Oberkassel hoch.

Nöggerath.

Geognostische Bemerkungen über den nördlichen Abfall des Niederrheinisch-Westphälischen Gebirges,

vom

Herrn H. von Dechen. *)

(Hierzu die petrographische Karte Tafel I.)

Einleitung.

Dasjenige Gebirge, welches zwischen Rhein und Weser, zwischen Lippe und Lahn liegt, führt ziemlich allgemein den Namen des Niederrheinisch-Westphälischen.

Die älteste hier gekannte Gebirgsbildung, ein ausgedehnter Grauwackenzug, wird vom Rhein und von der Lahn durchbrochen, und setzt unbedeckt von neueren Schichten gegen Westen und Süden fort; dagegen nehmen neuere Gebirgsbildungen den östlichen Abhang des Gebirges

*) Dieser gehaltreiche Aufsatz wird um so mehr unsern Lesern willkommen seyn, da er eigentlich als eine fernere und umfassendere Ausführung derjenigen Abhandlung zu betrachten ist, womit wir den 1ten Band des gegenwärtigen Werkes eröffnet haben.

Der Herausgeber.

nach dem Flußgebiete der Weser, und den nördlichen nach dem Gebiete der Emsche und der Lippe hin ein. Der nördliche Abhang scheint eine große Mannigfaltigkeit von solchen Bildungen zu umfassen, welche gleichförmig auf die Grauwackenbildung folgen. In dieser Rücksicht scheint er interessant zu seyn, selbst für Geognosie im Allgemeinen.

Derselbe erstreckt sich von Osten gegen Westen, von Stadtberg an der Diemel bis nach Mühlheim am Rhein; Ruhr und Möhne sind noch Flüsse des Gebirges — Emsche und Lippe aber des flachen Landes. Fast ganz übereinstimmend mit diesem Abfalle in die Ebene ist die Grenze des ältern und des neueren Gebirges. Der Mergel, eine jüngere thonige Kalkbildung, dehnt sich gegen Süden hin nicht über die Gebiete der Lippe und der Emsche aus, und nirgends berührt die Ruhr selbst diese Gebirgsbildung. Von der Grenze des Mergels an erheben sich die gleichförmig an das Grauwackengebirge gelagerten Schichten allmählig bis zu dem Niveau desselben, welches zwischen 1500 bis 3000 Fuß über dem Meeresspiegel liegt.

Oberflächen-Ansehen nach den verschiedenen Gebirgsarten.

1) Das Grauwackengebirge bildet größtentheils breite Gebirgsrücken, sich weit erstreckend in der Richtung ungefähr von Ost gegen West; runde und große Kuppen, wo mehrere Thäler nahe beisammen liegen. Eine gewisse Größe und etwas Zusammenhängendes der die Berge bildenden Massen möchte dieses Gebirge im Aeußern hauptsächlich von den neueren Bildungen unterscheiden. Fast alle

größeren Thäler in demselben sind Querthäler; Längenthäler sind unbedeutend und nur an der Grenze mit neueren Gebirgsmassen zu Hause. So fließt der Rhein, die Wupper, Ennepe, Volme, Lenne, Röhre in Querthälern, so weit sie dies Gebirge durchschneiden. Auch durch das höhere Niveau zeichnet es sich gegen die folgenden Gebirgsarten aus, und nur möchte im östlichen Theile des Gebirges der jüngere Thonschiefer zu einem selbst noch höheren Niveau sich erheben, doch aber wohl nur ausnahmsweise unter eigenthümlichen Verhältnissen.

2) Am auffallendsten unter allen Gebirgsarten stellt sich wohl der Uebergangskalkstein, der einem schmalen Bande gleicht und die Umriße der Grauwacke verfolgt, an der Oberfläche dar. In senkrechten Felsen begrenzt derselbe die kleinsten Thäler, welche in ihm liegen, und einzelne Spitzen erheben sich aus den flächeren Gegenden, die er einnimmt. Viele Thäler folgen dem Streichen desselben, so die Wupper, Ennepe, Hönne, Alme, Hopke und selbst die Ruhr.

3) Das aus Thonschiefer und Kieselschiefer, aus Kalksteinlager und Alaunschiefer bestehende Gebirge, welches sich durch Sandsteinbildungen an das Steinkohlengebirge anschließt, trägt auch in seinen äußern Formen einen eigenen Stempel; die Zusammensetzung aus festen und weicheren Massen, welche mit einander abwechseln, läßt dieß schon vermuthen. Die festeren Lagen bilden hervorragende Kuppen. Der Kieselschiefer macht sich besonders da, wo er in einiger Mächtigkeit vorkommt, sehr bemerkbar, namentlich: nördlich vor Hemern, zwischen Enkhausen und Hachem, südlich von Freienohl, von Hellfeld und Bredlar. Er bildet ziemlich steile, runde und dabei kegelförmig zulaufende, Berge,

die sich in Reihen an einander schließen. In ähnlichen Formen erscheint der Thonschiefer, der sich von Halbeswig über Bigge nach Messinghausen ausdehnt, und sich von dieser Linie weit hin nach Süden erstreckt.

4) Der flötzleere Sandstein und das Steinkohlengebirge erscheint in kleinen Kuppen, in schmalen spitzigen Rücken, und das Zerschnittene und Zertheilte in seinen Formen läßt es gleich von Außen von dem Grauwackengebirge unterscheiden. So hat man dieselben Bergformen bei Kettwich, Langenberg, wie bei Herbede und Vollmerstein, bei Menden und Freienohl, wie im ganzen Arnsberger Walde und bei Madfeld. Nur wo der Mergel nahe ist, nimmt die Oberfläche mehr den Karakter des flachen Landes, der Ebene, an, wie in der Gegend von Essen, Bochum, Hörde und Frömern.

Mögen diese wenigen Worte hinreichen, die Oberfläche einer Gegend im Allgemeinen zu bezeichnen, über deren geognostische Verhältnisse, besonders in Bezug auf das Vorkommen des Uebergangskalksteins, des Thonschiefers mit dem, was er umfaßt, des flötzleeren Sandsteins und des Steinkohlengebirges einige Bemerkungen folgen sollen. Dieselben können wohl am besten in der Reihenfolge geordnet werden, in der die Gebirgsmassen aufeinander zu liegen scheinen, welche sie betreffen. Die nähere Betrachtung des Grauwackenschiefers, der gleich von Anfang an als die älteste der hiesigen Gebirgsbildungen bezeichnet wurde, wird daher in der Reihe der Bemerkungen über die einzelnen Gebirgsglieder den Anfang machen.

Grauwackenschiefer.

Ausdehnung und nördliche Begrenzung des Hauptzuges zwischen Rhein und Ruhr. Die nördliche Grenze vom Hauptzuge des Grauwackenschiefers zieht sich vom Rheine aus, nahe auf der Südseite des Düsselbachs, über Milrath und Grüten nach der Wupper zu; geht über Elberfeld, Gemark, Wichelhausen, Lindenberg, Gevelsberg, auf der Südseite der Enneperstraße, über Limburg an der Lenne, Iserlohn, Deilingenhofen. Von hier aus bildet die Grenze einen bedeutenden Bogen gegen Süden und zieht sich über Balve, südwestlich nach Neuenrade, von wo sie, ihre erste Richtung annehmend, sich über Affeln, Allentrop, Linnepe, Wallen südlich von Meschede bis nach Bigge erstreckt. Hier aber geht der Grauwackenschiefer in keiner beträchtlichen Breite zu Tage aus, da er auch gegen Süden vom Thonschiefer bedeckt wird. So erreicht also, auf der Nordseite, die Grauwacke den östlichen Gebirgsabhang nicht, der aus neueren Schichten zusammengesetzt ist.

Getrennte, nördlich liegende Partien auf der westlichen Grenze. 1. Ein kleiner, nördlich von der Hauptmasse liegender, Zug des Grauwackenschiefers zieht sich vom Rheine aus, nördlich der Anger, über Ratingen südlich vom Laubmühler Bach nach Velbert, bildet von hier einen Bogen gegen Süden nach Newiges, und es geht die südliche Grenze dieses Zuges südlich von Tonnisheide, Wülfrath wieder dem Rheine zu. Gegen Norden, Osten und Süden ist dieser Zug von neueren Schichten umgeben, in Westen unterbricht das Rheinthal den Zu-

sammenhang desselben mit der Hauptmasse des Grauwakenschiefers, von dem er jetzt getrennt erscheint.

2. Von Gemark bis nach Hagen wird ein Theil des Grauwackenschiefers inselartig vom Kalksteine umgeben, so daß der südlich vom abgesonderten Grauwackentheile liegende Kalkstein ein vorher an dieser Stelle gelegenes Thal ausgefüllt zu haben scheint.

Allgemeine Bemerkungen über die Gestalt der Grenze. Dieß sind etwa die nördlichen Grenzen des Grauwackenschiefers. Sie ziehen beinahe in der Richtung von West gegen Ost fort, und diese ist nur durch einige bedeutende Busen unterbrochen, welche sich gegen Nordost hin öffnen, gegen Südwest aber sich schließen. Der tiefste dieser Busen oder Einschnitte ist offenbar derjenige, welcher sich nach Mettmann hin erstreckt, seine Richtung nach Düsseldorf nimmt, und zwischen dem Hauptzuge und der kleinern, nördlich liegenden, getrennten Partie des Grauwackenschiefers sich befindet. Weniger tief eingeschnitten ist derjenige, welcher sich über Neuenrade erstreckt und seine Richtung nach Werdohl nimmt. Der östlichste, welcher sich südlich von Bigge ausdehnt, zeigt eine etwas verschiedene Beschaffenheit von den beiden ersteren, dürfte wohl nur Thonschiefer in sich aufnehmen, und seine Ausdehnung nach Süden erstreckt sich weit über die Grenzen des Gebirgsabfalls hinauf in die höheren Theile desselben.

Verhältniß der Grenze des Grauwackenschiefers zu seiner Schichtung. Wenn diese bogenförmigen Umrisse des Grauwackenschiefers schon an und für sich selbst auffallen müssen, so werden sie es noch mehr durch die Verhältnisse, worin sie zu der Schichtung dieser Gebirgsmasse stehen. Die Richtung und Neigung derselben entspricht

vollkommen und durchgängig der Grenze mit dem neueren Gebirge, dem Uebergangskalksteine.

Die Busen in der Form der Begrenzung entsprechen genau Hauptmulden, welche von den Schichten gebildet werden; die hervorragenden Rücken fallen mit Hauptsatteizügen immer zusammen. Die äußere Form des Grauwackenschiefers, wo sie durch das darauf gelagerte neuere Gestein gegen spätere zerstörende Einwirkungen geschützt wurde, zeigt sich also ganz abhängig von der Neigung und Richtung der Schichten.

Beobachtet kann diese Erscheinung nur an der Grenze des Grauwackenschiefers und des darauf liegenden Uebergangskalksteins werden; aber hier liegt sie an so vielen Punkten aufgedeckt da, daß man sie auch wohl an solchen, welche der unmittelbaren Beobachtung nicht zugänglich sind, als wahr anzunehmen berechtigt ist.

Nachweisung der mit der Schichtung übereinstimmenden Grenze des Grauwackenschiefers an einzelnen Punkten. 1) Auf der Nordseite der kleinen nördlichen Grauwackenschieferpartie ist in vielen Kalksteinbrüchen das Liegende des Kalksteins entblößt, und überall läßt sich hier ein steiles Einfallen der Schichten des Grauwackenschiefers gegen Norden beobachten; so nahe bei Ratingen südlich der Laubmühle, beim Wasserfaller Kalksteinbruche, und südlich der Aurora-Alaunhütte. Auf der Südseite der Partie ist das Einfallen gegen Süden namentlich in der Nähe von Wülfrath, Drunk und Newiges zu beobachten. So bildet diese Partie, deren Zusammenhang mit dem größeren Zuge durch das

breite Rheinthal unterbrochen und durch eine hohe Ueberdeckung von Sand- und Lettenlagen unsichtbar gemacht ist, einen bedeutenden Gebirgssattel, der sich gegen Osten senkt, also hier eine mit neueren Schichten bedeckte Wendung bildet.

2) In dem Hauptzuge kann das nördliche Einfallen bei Sonnborn, an den steilen, die Wupper einschließenden, Felsen; bei Schwelm in den Hohlwegen, welche nach der Schwelmer-Höhe und der Beienburg führen; an der Milspe, im Ennepethale, südlich von Eilpe an der Volme, bei Grürmann an der Lenne, unterhalb des Meßingwerks in der Grüne, von Iserlohn bis Westich und bis Deilinghofen auf so vielen Punkten auf das deutlichste beobachtet werden, daß auch der mindeste Zweifel an das nördliche Einfallen des Grauwackenschiefers auf dieser Seite verschwinden muß.

3) Das inselartig hervorragende Stück dieses Gebirges, von Gemark bis Hagen, bildet ebenfalls eine Sattelpartie, wie das seiner äußern Gestalt vollkommen entspricht. Auf seiner nördlichen Grenze fallen die Schichten gegen Norden ein, wie in der Nähe von Hagen, am Nirgena und bei Linderhausen beobachtet werden kann; auf der Südseite dagegen nach Süden, wie die Gegend von Vörde, von der Milspe, des Leidenberges und von Wichelhausen zeigt. Die Sattellinie dieser Partie senkt sich gegen Osten sowohl, als gegen Westen, und sie wird auf beiden Seiten bogenförmig vom Kalksteine umgeben.

4) Am meisten wird die Gleichförmigkeit der Lagerung mit den äußern Umrissen in diesem Gebirge da hervorgehoben, wo diese sich in bogenförmigen Wendun-

gen darstellen. Zwischen Deilinghofen und Balve fällt der Grauwackenschiefer gegen Osten ein, zum besten Beweise, wie sehr die Form der Grenze den Schichtungsverhältnissen angemessen sey; denn die nördliche Seite des Hauptzuges der Grauwacke stellt einen gegen Osten sich einsenkenden Sattel dar.

5) Daß diese Ansicht nicht blos von der Gestalt der Grenze dieser Gebirgsart mit dem aufliegenden Kalksteine hergenommen ist, läßt sich wohl in dem Lennethale, von Grürmann an bis nach Werdohl, oder von Altena an im Thale der Rahmede hinauf bis nach Lüdenscheid bemerken. Von Grürmann bis Altena entblößt die Lenne größtentheils nur nach Norden fallende Schichten des Grauwackenschiefers, wogegen von hier bis nach Werdohl und Lüdenscheid das Ausgehende südlich fallender Schichten sich zeigt.

Allgemeine Bemerkung über die Lage der Schichten auf größeren Gebirgswendungen. Auch hier darf wohl nicht übergangen werden, was noch öfter berührt werden muß, daß nemlich gerade auf größeren Wendungspunkten, also mitten auf Hauptsätteln oder in Hauptmulden, ein gewisses Schwanken des Einfallens eintritt, indem es vielfach in kleinen Erstreckungen wechselt, und die Schichten an diesen Punkten eine, kaum zu übersehende, Menge von Mulden und Sätteln bilden.

Je weiter aber ein Theil des Gebirges von größeren Wendungen entfernt liegt, um so beständiger ist auch das Einfallen der Schichten in demselben. Dieses möchte eine Erscheinung seyn, welche nur wenige Ausnahmen haben dürfte, und die wohl dazu geeignet ist, gewisse Ideen über die Natur der Sattel- und Muldenbildung anzuregen,

welchen, von andern Seiten her, große Schwierigkeiten sich in den Weg stellen.

Gesetz der Lagerung des Grauwackenschiefers. Der Grauwackenschiefer tritt begrenzt von ihm eigenthümlichen, d. h. von solchen Flächen hervor, welche seiner Schichtung entsprechen. Diese dienen den aufgelagerten Massen zur Auflagerungsfläche. Die Busen sind Muldenwendungen und scheinen mit der Schichtung gleichzeitig und durch dieselbe entstanden zu seyn.

In dem westlichen Theile des Gebirges zeigt es sich an sehr vielen Punkten, daß der Grauwackenschiefer unter dem Hauptlager des Uebergangs-Kalksteins liege, und unter den darauf folgenden Gebirgsarten; könnte wohl im östlichen Theile ein entgegengesetzter Fall eintreten, da die Gebirgsmassen mit den westlichern unmittelbar zusammen hängen? Bei Linnepe fällt der Grauwackenschiefer auf der nördlichen Grenze gegen Norden ein; südlich von Meschede im Wehrstappler Thale tritt er noch, wiewohl in unbeträchtlicher Breite, zu Tage aus; darf man zweifeln, daß er hier gegen Norden einfalle auf der nördlichen, gegen Süden aber auf der südlichen Seite? Auf dieser Seite begrenzt ihn Thonschiefer, dem auf der Nordseite vorkommenden vollkommen ähnlich; darf man zweifeln, daß hier der Grauwackenschiefer einen engen Sattel bilde, der weiter gegen Osten gänzlich vom neuen Gebirge bedeckt ist?

Die Auflagerungsflächen sind der Beobachtung entzogen; aber kann man wohl annehmen, daß die Grauwacke an diesem Punkte auf dem Kalksteine aufliege, auf dem Thon- und Kieselschiefer, der sich in dieser Gegend immer nur in ihrem Hangenden vorfindet; und wenn man dieses annehmen wollte, weil keine unmittelbare Beob-

achtung es widerlegt, welche Entwickelung würde man dem Ganzen der geognostischen Erscheinungen dieser Gegend geben?

Bemerkungen über die Massen, woraus das Gebirge zusammengesetzt ist. Dieses Grauwackenschiefergebirge ist, seiner Zusammensetzung nach, ziemlich einfach und für jetzt wenigstens an seiner Begrenzung noch von keinem bergmännischen Interesse, so eng auch dieses an die südlich gelegenern Theile desselben geknüpft ist.

Den Namen Grauwackschiefer verdient dieses Gebirge wohl mit Recht, da es überall aus abwechselnden Lagen von Grauwacke, schiefriger Grauwacke und grauwackenähnlichem Thonschiefer, der sich dem reinen Uebergangsthonschiefer immer nur nähert, besteht. In kleinern Strecken herrscht zuweilen das eine dieser Glieder vor den andern sehr vor, im Ganzen halten sie einander immer das Gleichgewicht. Sie gehen vollkommen in einander über, und eine strenge Grenze zwischen denselben ist nicht aufzufinden. Oft finden sie sich auch in einer Schicht in verschiedenen Gegenden abwechselnd; so daß also im weitern Fortstreichen eine Schicht Grauwacke in schiefrige Grauwacke und selbst in grauwackenähnlichen Thonschiefer übergeht. So liegt in den Gegenden von Sundwig und Iserlohn schiefrige Grauwacke in schmalen Lagen mit Thonschiefer abwechselnd unmittelbar unter dem Uebergangskalkstein; dagegen folgt in der Gegend des Nirgena unter diesem gleich die feinkörnigste, festeste Grauwacke. Ein bestimmtes Gesetz in der Aufeinanderfolge dieser Glieder scheint hier eben so zu fehlen, wie unter analogen Giedern ähnlicher Gebirgsmassen.

1. Die Grauwacke ist größtentheils höchst feinkörnig, oft in einem so hohen Grade, daß das unbewaff-

nete Auge nicht mehr die Feinheit der Quarzkörnchen zu verfolgen vermag; der Bruch wird in diesem Falle flachmuschlich im Großen, feinsplittrig im Kleinen, wie in allen Massen in denen die Kohäsion gleichförmig nach allen Richtungen im Raume wirkt. Sind die Körnchen etwas größer, so ist der Bruch im Kleinen feinkörnig, im Großen etwas ebener. Gewöhnlich lassen sich keine andere Theile der Masse erkennen, als die Quarzkörnchen, dagegen lassen sich Theile der feinen Glimmerblättchen darin wohl vermuthen, welche schon in der schiefrigen Grauwacke, besonders auf den Schichtungsablösungen derselben, sehr häufig vorkommen. Hierzu gesellt sich noch ein färbendes Mittel, welches aber in der festen Grauwacke in einem Zustande so großer Vertheilung sich zeigt, daß über seine Beschaffenheit wenig gesagt werden kann. Die Farbe erscheint als ein lichtes Bläulichgrau, welches einen eignen Stich ins Grünlichgraue hat. Das färbende Mittel ist wohl dunklerer, aber die weißlichen Quarzkörnchen geben der Farbe im Ganzen diese Helle. Diese Farbe ist sehr beständig bei der feinkörnigen Grauwacke, sie zeigt sich von Ratingen an bis nach Grimmlinghausen unverändert.

2. Der grauwackenähnliche Thonschiefer ist bei weitem dunkler von Farbe; eine schmutzig bläuliche oder gräulichgraue Farbe ist die gewöhnliche. Er ist undeutlich und krumschiefrig; feine Lagen von reinerer Thonschiefermasse scheiden sich aus den mit Quarzkörnchen und Glimmerschüppchen gemengten aus, und lassen deutlich erkennen, von welcher Natur wohl das feinzertheilte Bindemittel der festen Grauwacke seyn mag. Die Glimmerschüppchen sind durchgängig von silberweißer Farbe, können also wohl mit dem färbenden Mittel in keinem enge-

ren Zusammenhange stehen. So lassen sich drei Substanzen unterscheiden, Quarzkörnchen, Glimmerschüppchen, Thonschiefermasse, welche in verschiedenen Zusammensetzungen die drei Glieder dieses Gebirges, mit den zahllosen Uebergängen des einen in das andre, bilden. Abweichend durch die ganz verschiedene Farbe finden sich diese drei Glieder in einer bräunlichrothen Farbe, doch bei weitem nicht so häufig und so verbreitet, vor. In der körnigen Grauwacke scheinen die Quarzkörnchen einen höchst zarten Ueberzug dieses färbenden Mittels zu haben und dadurch der Weiße ihrer eigenthümlichen Farbe beraubt zu seyn. Eine größere oder kleinere Reihenfolge von Schichten der einen oder der andern Farbe findet sich gewöhnlich beisammen.

Eine Annäherung an das Kleinkörnige möchte sich wohl kaum in diesem Grauwackengebirge finden; vom Grobkörnigen aber nicht die geringste Spur, und so lange man keines von beiden in demselben auffindet, wird ein sehr bestimmt ausgesprochener Karakterzug darin liegen. Es ist auffallend, einen so bedeutenden Flächenraum von einer körnigen regenerirten Gebirgsart bedeckt zu finden, und darin auch die geringste Annäherung an grössere Geschiebe zu vermissen.

Die bläulichgraue Farbe erinnert je mehr sie ins Grünliche sticht, an diejenige dunkel lauchgrüne Farbe, welche vielen kieseligen Fossilien durch das Eisenoxydul gegeben wird. In einigen Fällen kann es aber wohl sehr zweifelhaft werden, ob diese Farbe von einigen aufgelösten Theilen hornblende- oder chloritartigen Fossilien oder von einer chemischen Auflösung des färbenden Stoffes im Bindemittel herrührt. Die röthlichbraune Farbe scheint wohl ohne Zweifel von Eisenoxyd herzurühren, und so

würden die Farbenverschiedenheiten des Grauwackenschiefers vielleicht von verschiedenen Oxydationsstufen des in ihm enthaltenen Eisens herrühren. Ein Umstand der bis zur Gewißheit erhoben, die Abwechselungen der Farbe noch interessanter machen würde.

Versteinerungen. Der Grauwackenschiefer enthält in einigen wenigen Lagen, aber in diesen auch um so gedrängter, Spuren von niedern animalischen Wesen, namentlich von Enkriniten. Der Encrinites Epithonius (v. Schlotheim's Petrefaktenkunde S. 337) ist auch hier das häufigste, was sich findet. Die Abdrücke, welche nach dem Querschnitte der Glieder des Stiels, am meisten parallel der schiefrigen Textur des Gesteins, worin sie liegen, erscheinen, sind oval; in der Mitte erhebt sich aus einer kleinen Vertiefung ein gekrönter Stift; vom äussern Rande der Vertiefung laufen feine Streifen, gegen den Rand des ganzen Abdrucks zu sich vertiefend, aus. Ueberreste von Thieren, welche nicht zu den Crustaciten gehören, möchten wohl kaum oder nur höchst selten hier vorkommen. Die Enkriniten finden sich bei Altena, Iserlohn, Grimmlinghausen, in der Glinge in einzelnen Lagen sehr häufig, in den westlicheren Theilen sind sie nicht so bekannt.

Von vegetabilischen Resten können nur undeutliche Spuren erwähnt werden, welche mit den länglich viereckigen Abdrücken, die der feste Kohlensandstein oft in großer Menge enhält, viel Aehnlichkeit zeigen. Die Masse, woraus der Abdruck besteht, ist kohlenblendiger Art, und erscheint nur als ein sehr zarter Ueberzug. Die Spuren selbst scheinen selten zu seyn und sind nur in der Gegend von Vörde am Herkenberge bekannt.

Vorkommen von untergeordneten Gebirgsarten. Im ganzen ist der Grauwackenschiefer sehr arm an Gebirgsmassen, die von verschiedener Natur ihm untergeordnet sind.

a. Zuerst verdient hier angeführt zu werden ein dichter Feldspathporphyr. Derselbe findet sich zu beiden Seiten der Lenne, zwischen den Dörfern Pasel und Rönkhausen.

Es ist unentschieden, ob derselbe lagerartig im Grauwackenschiefer vorkommt, oder ob er unter andern Verhältnissen zu dieser, ihn ringsum umgebenden, Gebirgsart steht; denn nirgends ist die Gränze desselben entblößt. Die Länge, auf welche diese Masse von der Lenne durchschnitten wird, mag zwischen 10 und 20 Ltr betragen. Sie ist ungeschichtet, wenig zerklüftet, es läßt sich weder Streichen noch Fallen derselben ausmitteln. Die Berge, welche sie konstituirt, zeichnen sich durch Schroffheit von den umgebenden kenntlich aus.

Es ist eine dichte, ganz kompakte, weiße Hauptmasse, deren Farbe sich nur wenig ins blaß Rosenrothe zieht; die darin liegenden Feldspathkrystalle sind ebenfalls ganz weiß und nähern sich in Glanz und Durchscheinenheit dem glasigen Feldspathe. Sie zeichnen sich daher von der übrigen ganz matten Masse nur unter den Richtungen betrachtet aus, unter welchen die glatten Flächen ihrer Blätterdurchgänge das Licht stark zurückwerfen, und ihren lebhaften Glanz zeigen, der zwischen Glas- und Perlemutterglanz das Mittel hält. Die Querschnitte der Krystalle zeigen die, am Feldspathe gewöhnliche breite sechsseitige Säule, an welcher der Hauptdurchgang der Blätter eine schiefangesetzte Endfläche bildet.

In kleinen Partien, aber sehr häufig, findet sich röthlichgelber Eisenocker in der Hauptmasse eingesprengt.

Bisweilen findet sich in diesen gelben Fleckchen ein schwarzer Punkt eingehüllt, der kaum für etwas anders, als für Schwefelkies gehalten werden kann; dann würde wohl das Eisenoxydhydrat aus einer Zersetzung des Schwefeleisens hervorgegangen seyn.

Bläulichschwarze dendritische Zeichnungen zeigt fast jede Bruchfläche; sie rühren wohl größtentheils von Manganoxyd her.

Noch kommt ein Speckstein- oder Steinmarkähnliches Fossil in kleinen Partien darin vor. Es ist von öhlgrüner Farbe, seiner Härte nach dem Weichen sehr nahe stehend, hat einen schwachen Fettglanz auf dem unebenen Bruche und gelblichweißen glänzenden Strich.

b. In unmittelbarer Berührung mit diesem Porphyr kommt Hornstein, oder sollte es vielleicht dichter Feldspath seyn—zwei gewiß nicht weit von einander entfernt stehende Fossilien—vor. Der Bruch ist eben und feinsplittrig, nur schimmernd, hart aber unter Quarzhärte; Farbe licht nelkenbraun. Es kommt nichts Fremdartiges als kleine Pünktchen von Eisenocker darin vor. Diese Masse gleicht vollkommen einer andern, die sich aber in verschiedener Verbindung gangartig in Grauwackenschiefer bei Alten-Vörde findet.

c. Grünstein scheint als ein aushaltendes, wenn gleich schmales, Lager im Grauwackenschiefer vorzukommen, und ist im Grüne- und Lennethale und bei Brekkerfeld bekannt. Am ersteren Punkte fällt es gegen Norden ein, die Lenne aber entblößt dasselbe in zwei verschiedenen Flügeln, von denen der eine gegen Norden, der andere aber, welcher durch den Hünengraben bei Altena streicht, gegen Süden einfällt.

Es ist ein sehr feinkörniges Gemenge von schwarzer oder dunkellauchgrüner Hornblende und weißem oft auch grünlich gefärbtem Feldspath. Die verschiedenartigen Theilchen sind größtentheils so mit einander verbunden, daß sie sich kaum getrennt betrachten lassen. Selten scheiden sich kleine grünlichweiß gefärbte Feldspathkrystalle von der Masse aus, welche dadurch zu einem Grünsteinporphyr wird. Häufiger aber und ausgezeichnet für diesen Grünstein ist das Vorkommen von kleinen, größtentheils runden Kalkspathmandeln, die an der Oberfläche leicht verwittern und der Masse ein sonderbar poröses Ansehen geben. Die Struktur wird hierdurch mandelsteinartig und der Uebergang zu andern Gebirgsarten gebahnt, welche sich im östlichen Theile dieser Gegend im jüngeren Thonschiefer finden. Sonst enthält dieser Grünstein noch höchst fein eingesprengte Pünktchen von speißgelber Farbe, die eine Untersuchung vor dem Löthrohre für Arsenikkies erkennen läßt.

d. Der Kalkstein bildet nahe an der Grenze des Grauwackenschiefers mit dem Hauptkalksteinlager an einigen Punkten zusammenhängende Lager, welche sich in Ansehung ihrer Masse wohl nur durch Unreinheit von dem darauf folgenden, welches das Hangende des Grauwackenschiefers bildet, unterscheiden möchten. Die Vermengung der Kalksteinmasse nimmt in eben dem Grade ab, in welchem die Mächtigkeit zunimmt. Eins von den Lagern, welches schon entfernter von der Grenze des Grauwackenschiefers liegt, scheint das mächtigste zu seyn. Dennoch ist seine Mächtigkeit in Verhältniß zu derjenigen, welche das Hauptlager zeigt, sehr unbeträchtlich und mag wohl 10 Ltr. noch nicht erreichen.

Es sind mehrere Kalkbrennereien darauf etablirt, wie bei Hunscheid, bei Neuenrade. Kleinere

Lager, welche noch näher gegen das Hauptkalksteinlager hinliegen, kann man zwischen der Grüne und Iserlohn noch drei zählen. Andern Punkten, wie an der Milspe, am Nirgena, bei Wuppenfeld, wo die gleichartigen Gebirgstheile entblößt sind, scheinen sie zu fehlen. In der Nähe dieser Kalksteinlager kommen die, animalische Versteinerungen enthaltenden, Schichten des Grauwackenschiefers vor; ein Umstand der dadurch interessant wird, weil ein gewisser Zusammenhang der Kalksteinbildung mit dem animalischen Leben sehr häufig statt zu haben scheint. Von so wenig Bedeutung diese Vorkommnisse auch seyn mögen, so lehren doch die beiden ersteren, rein krystallinische Gebilde kennen, von denen der Grünstein wenigstens lagerartig von den Schichten des Grauwackenschiefers eingeschlossen wird; wenn solches auch vom Feldspathporphyr nicht bewiesen ist. Die Kalksteinlager sind Vorgänger des großen, im Hangenden liegenden, Kalksteinlagers, dessen Bildung durch diese mit der des Grauwackenschiefers vermittelt wird.

Gangbildungen, so häufig in dem südlicheren Theile dieses Gebirges, erscheinen wohl nur sparsam an dem nördlichen Rande; oder sind sie nur etwa noch nicht aufgeschlossen und bekannt?

a. Eisensteingänge durchsetzen die Gegend von Wilde Wiese, Schlubberhermen und Röhrenspring. Sie führen größtentheils dichten Rotheisenstein, seltener Brauneisenstein, wenig dichtes Graubraunsteinerz in Gesellschaft von Quarz und wenigem Kalkspath. Sie gleichen in dieser Hinsicht vollkommen denjenigen, welche auf dem rechten Ufer der Ennepe, zwischen Vörde und Bilstein aufsetzen; doch übertreffen sie diese an Aushalten und Mächtigkeit bei wei-

tem. Zu den letzteren gesellen sich noch einige Gänge hinzu, welche Spatheisenstein, Braunspath mit wenigem erdigen Chlorit führen.

b. In der Nähe von Alten Vörde kommt Schwerspath — weißer geradschaliger — mit licht nelkenbraunem Hornstein zusammen vor; dieser letztere enthält sehr fein aber häufig eingesprengten Kupferkies in Begleitung von Eisenocker.

c. Zwischen Tönisheide und Heiligenhaus erstreckt sich eine Gangformation von Süden gegen Norden bis in die Nähe von Krähwinkel, welche grobspeißigen Bleiglanz in kubischen Krystallen, und Grünbleierz in Gesellschaft von Quarz und wenigem Hornstein führt.

Bei Deilinghofen setzt ganz nahe an der Grenze des Grauwackenschiefers und des Kalksteins, aber noch in jenem, ein Gang auf, der größtentheils Weißbleierz, wenig Braun- und Schwarzbleierz, ersteres zuweilen in schönen und deutlichen Krystallen führt.

Soviel von einer Gebirgsart, welche die älteste der ganzen Gegend, sowohl der unmittelbar zu beobachtenden Lagerung, als auch dem höheren Niveau und den übrigen Verhältnissen nach, ist. Ihre Grenze gegen Norden ist umgeben von einem schmalen Streifen des Uebergangskalksteins.

Uebergangskalkstein.

Allgemeines Vorkommen. Dieser Kalkstein trägt an vielen Punkten das Gepräge eines Korallenriffes, dessen Erbauer an den Küsten eines früheren Festlandes die Massen aufthürmten, welche als Felsen sich jetzt noch

zeigen. Diese Erscheinung, welche der Uebergangskalkstein auch an dem Saume anderer Gebirge darbietet, läßt sich an vielen Punkten des hiesigen Gebirgsabfalles speciell nachweisen; wenn gleich Umstände eingetreten sind, die es verhindern, daß es für die ganze Längenerstreckung eben so evident gezeigt werden kann. Da, wo die ganze Masse nur aus den Resten von Madreporen besteht, leidet die Behauptung wohl keinen Zweifel; aber da, wo der Kalkstein unmittelbar abgesetzt, und nicht durch einen animalischen Lebensproceß hervorgegangen erscheint, sind die schmalen Reihen der Riffe von Massen umgeben, die nur einzelne Cochliten und Conchiten umschließen.

Ausdehnung und Grenzen der isolirten Kalksteinpartie von Lintdorf. Von Westen aus, den Kalkstein verfolgend, findet sich nördlich der kleineren Grauwackenschieferpartie, und ganz getrennt von derselben, eine Kalksteinpartie in der Nähe von Lintdorf. Nur eine kurze Erstreckung ist dieselbe unter den, schon 4—5 Ltr. hoch aufgeschwemmten, Sand- und Lettenlagern des Rheinthals bekannt, welche das ältere Gebirge nur an einzelnen Punkten zu Tage ausgehen lassen. Gegen Norden ist die Grenze dieses Kalksteins mit den neueren darauf gelagerten Schichten genau bekannt und aufgeschlossen, aber auch gegen Süden tritt das neuere Gebirge auf, und nicht die ältere darunter liegende Grauwacke. Dies beweist, was schon die Lagerungsverhältnisse der ganzen Gegend wahrscheinlich machen, daß dieser Kalkstein einen engen Sattel bildet. Die Verhältnisse dieser Partie zu dem darunter liegenden Gebirge wären gewiß interessant zu erforschen; die Grenze beider ist indessen nur westlich von Lintdorf zu suchen und liegt

im Rheinthale, welches die Beobachtung derselben nicht erlaubt.

Umgebungen der getrennten nordwestlichen Grauwackenschieferpartie. Die kleine Grauwackenschieferpartie ist auf der Nord-, Ost- und Südseite von dem Kalksteinlager umgeben, und läßt sich dieses überall verfolgen. Dieses Lager ist ein trefflicher Leitfaden zur Bestimmung der Grenze beider Gebirgsarten; nicht allein geht es häufig zu Tage aus, sondern der allgemeinen Brauchbarkeit wegen entblößt es der Einwohner noch weit häufiger.

An der nordwestlichen Grenze des Grauwackenschiefers tritt der Kalkstein bei Ratingen in sehr bedeutender Ausdehnung auf; in der söhligen Querlinie gewiß 100 bis 150 Ltr. übersteigend. Die unmittelbare Grenze mit den neuern Schichten ist nicht aufgeschlossen, die mit den älteren dagegen auf das vollkommenste. Gegen Osten zieht sich das Lager immer enger zusammen und bei der Aurora-Alaunhütte beträgt seine Mächtigkeit kaum noch 50 Ltr. Hier zeichnet es sich durch eine deutliche Schichtung aus, welche an vielen Punkten durch das Vorkommen sehr mächtiger Bänke versteckt wird; ganz fehlt sie wohl nie. Das Einfallen ist hier unter einem Winkel von 60 bis 70 Grad gegen Norden; weiter nach Langenberg zu legen sich aber die Schichten ganz flach und so erscheint hier der Kalkstein an der Oberfläche in einer weit größeren Ausdehnung, obgleich er wohl keine größere Mächtigkeit haben mag. Südlich von Drunk zwischen Wülfrath und Mettmann scheint das Lager die Mächtigkeit von 50 Ltr. nicht zu übersteigen; die unmittelbare Grenze des Lagers ist hier nicht beobachtet, da die Entblößungen und die Steinbrüche, woraus die nahe liegenden Chausseen

ihr Baumaterial ziehen, mitten in demselben liegen. Der Zusammenhang dieses Lagers mit dem auf der Nordseite der Grauwackenschieferpartie ist verfolgt und die Identität ohne Zweifel. Das südliche Einfallen des Lagers und des benachbarten neueren Gebirges ist zwischen Mettmann und Wülfrath beobachtet.

Vorkommen des Kalksteins an der nördlichen Grenze des Hauptzuges des Grauwackenschiefers. Mächtig tritt der Kalkstein hier auf, wo er durch den mannichfach gekrümmten Düsselbach vollkommen entblößt ist. In ungefähr gleicher Mächtigkeit läßt sich das Lager bis nördlich von Elberfeld verfolgen.

Muldenförmige Einlagerung des Kalksteins in der Grauwacke von Gemark bis Hagen. Zwischen Elberfeld und Wupperfeld, wo sich derjenige Theil von dem Kalksteinlager absondert, welcher eine schmale Mulde im Grauwackenschiefer ausfüllt, zeigt es sich recht deutlich, wie verschieden die Ausdehnung, in welcher ein solches Lager zu Tage ausgeht, von seiner wahren Mächtigkeit ist, und daß beide in keinem geraden Verhältnisse stehen. Von hier bis nach Hagen, wo sich die getrennten Theile des Lagers wieder vereinigen, sind beide und auch ihre Grenzen genau bekannt. Der südliche Zug dieses Kalksteins bildet eine Mulde, welche sich nach beiden Seiten hin ausdehnt, und mit dem nördlichen Zuge wieder vereint. Es scheint also dieser südliche Kalksteinzug nicht lagerartig zwischen dem Grauwackenschiefer zu liegen, und den nördlich liegenden Theil desselben keineswegs zu unterteufen, sondern auf der südlich und nördlich von demselben zu Tage ausgehenden Grauwacke zu ruhen.

Oestliche Fortsetzung des Kalksteins. Von Hagen ist die Ausdehnung des Kalksteins abwechselnd, aber

immer bedeutender als im westlicheren Theile des Gebirges; besonders nimmt sie aber da zu, wo die Grauwacke den sattelförmigen Bogen zu bilden beginnt; auch hier ist dieser Bogen von einem flächern Fallen der Schichten begleitet. Der Kalkstein wird auf der Süd- und Ostseite dieses Bogens von dem Hönnethale entblößt, etwas nordöstlich von Neuenrade an, welches noch auf Grauwackenschiefer liegt. Auch hier wo dieser Kalkstein auf der Südseite den Grauwackenschiefer bedeckt, zeichnet ihn sein niedriges Niveau vor diesem aus; ja selbst quer durch das Thal der Lenne zieht sich deutlich die Erniedrigung des Gebirges durch, welche der Muldenbildung der Schichten, woraus es besteht, entspricht.

Von hieraus gegen Osten zeigt der Gebirgskarakter mannichfache Abänderungen. Die höchsten Gebirgspunkte zwischen Rhein und Weser liegen immer näher und die Beobachtung kann nicht entgehen, daß das Niveau jeder Gebirgsart von Westen nach Osten zunehme und sich erhebe. Mit diesen Verschiedenheiten im Aeußern vereinigen sich einige Veränderungen in den Gebirgsarten selbst, die sich im Verfolg der nachstehenden Bemerkungen einigermaßen entwickeln werden.

Bei Linnepe erscheint das Kalksteinlager, gegen Norden einfallend, am Fuße des Grauwackenschiefers in nicht so beträchtlicher Mächtigkeit, wie die östliche Fortsetzung des Flügels, welcher das ältere Gebirge auf seinem Bogen nach Südwesten begleitet hat. Die Verhältnisse, so wie die Ausdehnung des Kalksteins haben viel Aehnlichkeit mit derjenigen, welche er auf der Enneperstraße zeigt. Gegen Osten nimmt aber seine Mächtigkeit schnell zu, und die, aus den schönen Feldfluren hervorragenden, weitleuchtenden, Felsspitzen lassen die Ausdehnung und den Zug

des Kalksteins bis nach Meschede hin rasch übersehen. Wie überraschend ist nicht das abweichende Vorkommen im Wehrstappler Thale, ehe man in diesem den Grauwackenschiefer, der sich nur auf einer kurzen Erstreckung findet, erreicht. Die Massen sowohl als die Lagerungsverhältnisse sind verschieden. Der Kalkstein und das näher zu beschreibende Gestein, welches seine Stelle einnimmt, bildet eine Mulde; die Schichten des flach gegen Süden fallenden Gesteins treten auf eine größere Strecke zu Tage aus, als die des steil gegen Norden fallenden Flügels. Leicht kann man sich in diesem Thale täuschen und den Grauwackenschiefer dem Kalksteine und diesen dem Thon- und Kieselschiefer aufgelagert halten.

Der Kalkstein tritt weiter gegen Osten immer selbstständiger auf; die Grauwacke kehrt in einem engen Sattel gegen Westen zurück, und erscheint nicht mehr am Abfalle des Gebirges. Von Bigge aus ist der Kalkstein die älteste Gebirgsart, und erstreckt sich noch nicht völlig so weit nach Osten, daß das abweichend darauf gelagerte Gebirge der Flötzzeit ihn erreichen könnte. Die Ausdehnung des Kalksteins wird nun sehr bedeutend, einzelne schmale Züge finden sich darin ungeschichtet und massig, worauf regelmäßig geschichtete Lager ruhen. Diese fallen südlich von Brilon, sehr deutlich und ohne Ausnahme, mit 20 bis 40 Graden nach Süden. Erst nördlich von dieser Stadt bemerkt man, daß der Kalkstein auch das ihm nördlich liegende Thonschiefer- und Sandsteingebirge unterteufe, indem sich die Schichten gegen Norden einsenken. So bildet der Kalkstein einen ziemlich breiten, sich weit fortziehenden Sattel, der demjenigen entspricht, welchen der Grauwackenschiefer weiter nach Westen zurück bildet. Gegen Osten nimmt dieser sattelförmige Zug des

Kalksteins an Ausdehnung zu, aber nicht um das ältere Gebirge wieder aus sich hervortreten zu lassen, sondern um eine flache Mulde in sich aufzunehmen, welche neuere Gebirgsarten zu fassen vermag. Der eine Sattelzug des Kalksteins trennt sich in zwei Züge, welche sich ebenfalls nach Osten senken, und von neuen Schichten bedeckt werden. Der südliche endigt in der Nähe des Klosters Bredelar, der nördliche geht noch über Bleiwäsch hinaus.

Isolirte Kalksteinpartie von Warstein. Aber der Zusammenhang des Kalksteins von Brilon mit demjenigen, welcher von Clusenstein sich nach Iserlohn erstreckt, läßt sich noch auf einem andern und kürzeren Wege als dem eben beschriebenen, wenn schon nicht ohne Unterbrechung, verfolgen. Von Deilinghofen erstreckt sich der Kalkstein in der Richtung nach Osten weit hin über Grübbeke hinaus und wird hier bogenförmig von neueren Schichten umgeben. Folgt man dem Streichen der Sattellinie dieses Kalksteins, hor. $5^4/_8$ bis 6 des magnetischen Meridians, so findet man in einer Entfernung von etwa 3 Meilen wiederum Kalkstein zu Tage ausgehend, nachdem man in umgekehrter Reihenfolge die neueren Schichten wieder betritt, welche man verlassen hat. So lassen schon die Lagerungsverhältnisse keinen Zweifel übrig, daß dieß die Fortsetzung des bekannten Kalksteinlagers sey, welches sich bei Warstein aus der Hülle, womit die neuern Thon- und Kieselschieferschichten dasselbe umgeben, hervorhebt. Die Masse selbst ist übrigens der von Clusenstein so ähnlich, daß keine Unterschiede zwischen beiden angegeben werden können.

Etwas über eine Meile bleibt dieser Kalkstein, von Kalenhand bis Hirschberg, sichtbar, und wird weiter nach Osten wieder von neuern Schichten bedeckt; seine

Richtung trifft aber genau auf den Kalksteinzug zu, welcher bei Bleiwäsch sein Ende erreicht. So umschließt der Kalkstein, wenn auch auf der nördlichen Seite nicht ganz vollständig, ein bedeutend großes Becken, worin sich die neueren Gebilde, denen der nördlichen Begrenzung ähnlich, abzusetzen Raum fanden.

Vorkommen auf der Südseite des östlichsten Sattels der Grauwacke. Auf der Südseite des engen Grauwackenschiefersattels von Grimmlinghausen kommt das Kalksteinlager in einer sehr geringen Ausdehnung vor; doch ist dieß höchst wahrscheinlich derjenige Flügel, der sich in südwestlicher Richtung bis nach Altendorn hoch in das Gebirge hinauf erstreckt, und hier wieder in einer solchen Beschaffenheit vorkommt, daß die Aehnlichkeit mit dem Hauptkalksteinlager auffällt.

Längenerstreckung und Ausdehnung. Bei der für eine Gebirgsmasse höchst unbedeutenden Mächtigkeit muß das Aushalten dieses Kalksteins im Streichen Erstaunen erregen. Die Länge beträgt gegen 20 Meilen in den verschiedenen Flügeln, und die durchschnittliche Mächtigkeit kann höchstens zu 70 — 80 Ltr. angeschlagen werden.

Verhältniß des Hauptkalksteinlagers zum Grauwackenschiefer und zum neuern Gebirge. Mehrere Umstände deuten darauf hin, daß dieser Kalkstein mehr von der Grauwacke getrennt ist, als von den neuern ihn bedeckenden Schichten. Der Abschnitt zwischen ihm und der Grauwacke ist bedeutender als jeder andre, der sich zwischen den, nun gleichförmig gelagerten, Gebirgsarten findet; und nur da findet sich ein stärkerer, wo eine ungleichförmige Auflagerung der neueren Schichten auf den älteren statt findet.

Schichtung. Es ist schon bemerkt worden, daß eine deutliche Schichtung sehr häufig fehle, dagegen Spuren derselben fast nie. Die Schichten sind von einer bedeutenden Mächtigkeit und deshalb die Schichtungsablösungen selten entblößt. Nur an den Punkten, wo die Schichten eine geringere Mächtigkeit haben, erscheint der Kalkstein geschichtet; einige dieser Punkte sind schon angeführt. Gewöhnlich liegen diese Stellen aber nahe an den Grenzen des Kalksteins mit den älteren oder den neueren Schichten und die Mitte des Lagers besteht aus mächtigeren Bänken, an welchen die Schichtung unkenntlich wird. Vorzüglich tritt die Schichtung in der Gegend von Laubmühle bis Langenberg deutlich auf, auch bei Brilon fehlt sie an einigen Punkten nicht. Im Hönnethale lassen die fast senkrechten Felswände von 150 bis 200 Fuß Höhe die Erscheinungen gut übersehen; man trifft Lagen von 30 —40 Fuß Mächtigkeit und darüber, welche in sich durch keine Schichtungsablösungen wieder abgetheilt sind.

Zerklüftung und Absonderung. Dagegen ist die Masse nach vielen Richtungen zerklüftet und mit Absonderungsflächen durchschnitten, welche, wenn mehrere einander parallele sichbar werden, leicht für Schichtungsflächen genommen werden können. Die Klüfte sind oft spaltenähnlich offen, und in ihnen liegt wohl der Grund, daß dieser Kalkstein die Wasser immer bis zum Niveau der nahliegenden Bachsohlen fallen läßt.

Höhlen. Das Vorkommen von Höhlen ist ausgezeichnet für dieses Kalksteinlager. Von der Leuchtenburg, dem Rabenstein, der Feldhoferkirche zwischen Erkrath und Mettmann bis zu der Höhle am Bilstnerbach bei Hirschberg, oder den nicht zugänglichen bei Alme,

woraus starke Bäche hervorquellen, liegt wohl noch manche, die noch nicht von untersuchenden Reisenden betreten ist.

Die größeren und bekannten sind: die kleine und große Clutert, die Höhle in der Haspe in dem südlichen Zuge zwischen Schwelm und Hagen liegend; dann die Sundwiger, Blusensteiner und Balver Höhlen.

Sie bilden bald einzelne in horizontaler Richtung sich fortziehende Räume, bald ganze Züge unter einander zusammenhängender Weitungen und Gänge. So verschiedenartig auch das Ansehen derselben ist, so kommen alle darin überein, daß ein röthlichgelber mergelartiger Letten die Söhle derselben bildet, indem er oft einen großen Theil des von Kalkstein leeren Raumes erfüllt. Die Wände sind mit gemeinem und fasrigem Kalksinter, auch wohl mit großblättrigem Kalkspath, überzogen *).

Knochen von Quadrupeden in den Höhlen von Sundwig. In der Nähe von Sundwig liegen besonders zwei Höhlen, aus denen Ueberreste von Quadrupeden bekannt geworden sind. Die bekannte große Sundwiger Höhle hat vorzugsweise viele Schädel, Knochen und Zähne der beiden Arten des Höhlenbären **) geliefert. Das Gerippe eines Thieres hat sich noch nie zusammen auffinden lassen; die Knochen liegen zerstreut durcheinander. Man kann annehmen, daß aus dieser Höhle gegen 15 vollständige Köpfe von beiden Bärenarten gewonnen

*) Ueber die Sundwiger Höhle sind die Bemerkungen von Schulze über das Gebirge der Grafsch. Mark, in von Leonhard's Taschenb. VII. 2. S. 421 f. zu vergleichen. Der Herausgeber.

**) Ursus spelaeus u. Ursus arctoideus. D. H.

worden; und die vielen aufgefundenen Knochen gehören gewiß einer weit größeren Menge von Individuen an. Sonst hat sich in dieser Höhle nur weniges gefunden, was anderen Thierarten angehören möchte, als der Kopf einer kleinen Tigerart und ein Zahn, der einige Aehnlichkeit mit denen des Pferdes hat.

Dagegen hat die kleinere, etwas westlich von dieser liegende, sogenannte Heinrichshöhle, einige schätzbare Dinge dieser Art geliefert, wohin zwei Köpfe eines unbekannten Thieres *), einige Kinnladen und Zähne mehrerer größerer und kleinerer wiederkäuender Thiere, Beinknochen von außerordentlich großen Thieren und ein Theil eines Geweihes gehören.

Das Vorkommen dieser Knochen ist in beiden Höhlen ganz gleich; sie liegen in dem mergelartigen Letten, der den untern Theil der Höhle ausfüllt, aber nicht über den ganzen Boden derselben verbreitet, sondern nur in gewissen Räumen beisammen. Die Stellen, wo sie gefunden werden, sind häufig mit sehr starken, oft 20'' bis 40'' mächtigen, Lagen von Kalksinter bedeckt, der zu-

*) Der Verfasser hat uns später Zeichnungen von diesen Köpfen zugesandt, wonach sich solche zur Stelle bestimmen ließen. Sie gehören nämlich dem fossilen Vielfraß (Gulo spelaeus) an, welcher sich zuerst in der Gailenreuther Höhle gefunden und wovon unser verehrter Herr Kollege, Prof. Goldfuß Beschreibung und Abbildung in den Verhandlungen der Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher I. Erlangen 1818 mitgetheilt hat.

D. H.

weilen auch die Knochen selbst überzogen und mit einander verbunden hat. Man will bemerkt haben, daß sich die Knochen nur da erhalten haben, wo der Letten naß und feucht ist, also an den relativ niedrigern Punkten, dagegen sollen in dem trockenen Letten in denselben Räumen keine gefunden werden; es ist wohl möglich, daß sie hier nach und nach zerstört worden sind.

Masse des Kalksteins. Der Kalkstein ist von licht bläulichgrauer Farbe, bald sich mehr dem Weißlichen, bald sich mehr dem Dunkelgrauen nähernd; klein und feinkörnig blättrig, welche Textur sich bis in das Dichte verläuft und darin übergeht. Der Bruch wird in diesem Falle feinsplittrig. Daß bei der großen Ausdehnung seines Vorkommens viele Ausnahmen und Abweichungen sich davon finden, bedarf wohl keiner Erwähnung; aber selbst an den entferntesten Punkten verläugnet er diesen Karakter nicht; so ist er bei Ratingen, bei Wupperfeld, bei Iserlohn, Warstein, Brilon und Bleiwäsch.

Eine große Menge von Kalk- und Braunspath erscheint, theils in sphärischen theils in plattenförmigen Ausscheidungen, in der dichten oder feinkörnigen Hauptmasse, aber ohne mit einer scharfen Grenze gegen diese abzuschneiden, sondern immer durch unmerkliche Uebergänge vermittelt. Die Farbe des Kalkspaths ist theils weiß, theis grau, theils röthlich. In dieser Farbe kommt auch der Braunspath vor. Das Verflößen des Kalkspaths in die dichte Hauptmasse scheint diesen Kalkstein vor denjenigen Lagen auszuzeichnen, welche im Thonschiefer vorkommen und unter dem Namen des plattenförmigen Kalksteins später erwähnt werden sollen; in diesen findet sich auch häufig Kalkspath, aber nur in

schmalen scharf begränzten Trümmern, deutlich kleine Klüfte erfüllend.

Zuweilen geht die bläuliche Hauptfarbe des Kalksteins ins Röthliche über, ins Blut = und ins Bräunlichrothe, so an einigen Punkten bei Hagen und bei Sundwig. Deutlich spricht sich Eisenoxyd in dieser Farbe aus. Die bläuliche Farbe rührt wohl oft von bituminösen Theilen her und wird schon durch eine mäßige Wärme zerstört; doch mag ein gewisser Zustand von Schwefeleisen, welches darin enthalten ist, wohl mit Ursache dieser Farbe seyn.

Wo der Kalkstein geschichtet ist, da erscheint er zugleich im Ganzen dichter, weniger körnig und krystallinisch. In einzelnen Lagen drängt sich ein größerer Gehalt von Bitumen zusammen; dunklere Farbe, Geruch nach Ammonium beim Reiben, beweisen hinlänglich die Gegenwart desselben. Dergleichen Lagen finden sich in dem Kalksteine nördlich von Velbert. Oft ist dieser geschichtete Kalkstein mit fremdartigen Theilen gemengt, die ihm eine grössere Härte und Sprödigkeit ertheilen, ihm scharfkantige Bruchstücke und einen hellen Klang beim Anschlagen geben; solche Lagen, von dunklerer Farbe, kommen in der Nähe der kleinen Clutert nahe an der Grenze mit dem Grauwackenschiefer vor. Ein bedeutender Kieselerdegehalt, der mit dem Kalke theils chemisch vereinigt, theils in feinen Quarzkörnchen der Masse einverleibt ist, läßt sich hierin nicht verkennen.

In dem westlichen und östlichen Theile finden sich noch größere Abweichungen. Bei Lintdorf und Ratingen trift man kleinkörnigen blättrigen Kalkstein von erbsengelber Farbe, unmittelbar neben dem dichten, von bläulichgrauer Farbe. Diese Farbenverschiedenheiten ein und derselben Masse sind scharf von einander getrennt, und selbst auf der unmittelbaren Grenze findet sich kein

Uebergang aus der einen in die andere. Dieser gelbliche Kalkstein ist voll von kleinen Flecken gelblichrothen Eisenockers, der an der Oberfläche leicht fortgeführt wird und dem Gestein ein eignes Ansehen von Porosität giebt. Zu Lintdorf erscheint dieser gelbliche Kalkstein dem bläulichen unter zu liegen; er bildet die mittlere Partie im Sattel, dagegen liegt er bei Ratingen weit entfernt von dem bekannten Liegenden des Kalksteins mehr nach dem Hangenden zu. So viel die Beobachtung dieser beiden Punkte ergiebt, scheint diese abweichende Art des Kalksteins in Massen von unbestimmten Begrenzungen dem Hauptlager untergeordnet zu seyn, auf dieselbe Art, wie sich an andern Punkten kieselige Ausscheidungen darin finden. Ein größerer Zusammenhalt, schwerere Zersprengbarkeit, auch wohl etwas größere Härte zeichnen diesen, durch seine Farbe so scharf bestimmten, Kalkstein aus. Feine krystallinische Quarzkörnchen finden sich sehr häufig in dieser Masse.

Einen noch größeren Unterschied zeigt das Gestein, welches auf der Nordseite den Grauwackenschiefer südlich von Meschede bedeckt. Ein allgemeineres Streben hornblendige (trappartige) Gesteine auszuscheiden, läßt sich im östlichen Theile des Gebirges gar nicht verkennen; dieses Streben hat auch in der Gebirgsart, welche die Stelle des Kalksteins einnimmt, sich thätig gezeigt. Es erscheint ein dichter Grünstein, der zuweilen ins Schiefrige übergeht. Sehr kleine, hellgelblich gefärbte blättrige Partien könnten wohl für Feldspath gelten und machten so das Gestein zu einem Grünsteinporphyr, aber wie irrig wäre diese Meinung, da diese blätterige Partien nicht allein dem Feldspath an Härte bei weitem nachstehen, sondern durch ihr Brausen mit Säuren deutlich zeigen, daß sie aus grünlich gefärbtem Kalkspath bestehen. Obgleich man

nun wohl annehmen darf, daß der Feldspath in der Grünsteinmasse in einem dichten und] nicht in krystallinischem Zustande vorkomme, so ist das Zusammentreffen zweier Fossilien, die sich im Allgemeinen so entfernt von einander halten, wie Feldspath und Kalkspath, in einer gemeinsamen Bildung, doch wohl der Berücksichtigung werth. Die Lagerung dieser Gebirgsart unmittelbar im Hangenden des karakteristischen Grauwackenschiefers läßt die Meinung nicht verwerflich erscheinen, sie als einen Stellvertreter der reinen Kalkbildung, welche gewöhnlich an dieser Stelle erscheint, anzusehen.

Folgendes möchte noch dazu beitragen, diese Meinung annehmbarer zu machen. In einigen Schichten dieser sonderbar zusammengesetzten Masse zeigen sich länglich runde, breitgedrückte Nieren oder Mandeln, die aus nichts, als einem dichten, beinahe schwärzlichgrauen Kalkstein bestehen. Diese Nieren reihen sich zuweilen so dicht aneinander, daß sie eine zusammenhängende Schicht bilden, welche aber aus nierenförmig abgesonderten Stücken zusammengesetzt ist. Auf diese Art erscheint die Kalkbildung auf eine zwiefache, sehr verschiedene Art in eine Gebirgsart vereint, welche man ihr gänzlich entfremdet halten sollte.

Weiter gegen Osten, nach dem Ruhrthale hin, erscheint die Kalkbildung rein und in der Art, wie sie sich über Altenbühren nach Brilon zieht. Der Uebergang oder die Grenze jenes abnormen und dieses normalen Vorkommens ist leider nicht aufgefunden.

Es ist nicht zu läugnen, daß dieses Zusammenvorkommen von hornblendigem und kalkigem Gesteine Aehnlichkeit mit einem Vorkommen der jüngern Mergelbildung hat, welche in der gelblichweissen Hauptmasse sehr viele kleine

lauchgrüne Pünktchen zeigt, die wohl von hornblend- oder chloritartiger Natur zu seyn scheinen.

Versteinerungen. Unter den Polypiten, welche von einem großen Werthe für die Bildung dieses Kalksteinlagers sind, finden sich vorzüglich einige Gattungen von Madreporiten in bedeutenden Massen.

Die einzelnen Röhren des Madreporites hyppurinus sind zu großen Blöcken verbunden, die in sich einen größern Zusammenhalt, als mit der umgebenden Masse haben, und daher sich leicht aus dieser ausschälen und nun lose am Fuße der Felsen sich finden. Es giebt aber Stellen, wo man nicht das kleinste Stück von dem Kalkstein trennen kann, ohne Spuren dieser organischen Wesen zu treffen. So wie diese Antheil nehmen an der Bildung der anorganischen Massen, eben so boten sie Ruhepunkte für das Leben anderer Wesen, besonders aus dem Geschlechte der Moluscìten, dar. Diese finden sich vielfach, aber die Festigkeit des umgebenden Gesteins, so wie die innige Verwachsung desselben mit den Resten dieser Thiere, giebt wenig Gelegenheit deutliche Exemplare derselben zu erhalten. Nur da, wo der Kalkstein auflösenden Einwirkungen ausgesetzt gewesen, lassen sich einigermassen deutliche Exemplare erhalten. Terebatuliten scheinen auch hier von allen am häufigsten vorzukommen.

Der deutlicher geschichtete Kalkstein, der gelbliche von Lintdorf enthält wenige dieser Versteinerungen.

Vorkommen von untergeordneten Gebirgsarten. Fremdartige Ausscheidungen finden sich mehrere in diesem Kalkstein, ihm eigenthümlich angehörend.

1. Kieselartige Massen von reinem und durchsichtigem Quarze bis zu einem Mittel zwischen Hornstein,

Kieselschiefer und Jaspis von dunkel sammtschwarzer Farbe nehmen hierunter eine der ersten Stellen ein.

Zu Lintdorf, an der Laubmühle am Wasserfaller Kalksteinbruch, wo der Kalkstein deutlich geschichtet ist, kommen mehrere, wenige Zoll mächtige Lagen von Hornstein vor. Sie sind theils fest mit dem umgebenden Kalksteine verwachsen, theils lösen sie sich leicht von demselben ab. Sie sind von dunkelgrauer bis schwärzlichbrauner Farbe, von ebenem etwas splittrigem Bruche, wenig glänzend, Mittel zwischen Wachs- und Fettglanz auf dem Bruche zeigend; gehen also ganz in Lydischen Stein über.

Dieser Hornstein liegt hier vollkommen parallel mit den Schichten des Kalksteines, und zeigt häufig sehr feine weiße Quarztrümmchen, die ihn quer durchziehen. An dieses Vorkommen werden ähnliche des neueren Thonschiefergebirges erinnern.

In der Gegend von Iserlohn und zwar nördlich von der Grüne finden sich, in ungeschichtetem Kalksteine, Quarzmassen, von nicht bedeutender Ausdehnung, dem Hauptstreichen aber nach lang gezogen und mit unbestimmter Verflächung in die Teufe. Ihr Vorkommen ist im allgemeinen wohl immer noch lagerartig zu nennen, und sie könnten wohl als liegende Stöcke angesehen werden. Sie liegen der hangenden Grenze des Kalksteines ziemlich nahe, in einem sehr reinen Kalkstein.

In einem solchen Quarzlager, dessen Masse eine feinkörnige Textur hat, findet sich durchgehend Bleiglanz eingesprengt; dieses Vorkommen wird durch den Hemerbach entblößt.

Im Allgemeinen ist hierbei zu bemerken, daß dieser Quarz krystallinisch körnig ist und stellenweise aus lauter zusammengehäuften Krystallen besteht.

Man sucht jetzt die Quarzlager auf und gewinnt denselben, um ihn in den dortigen Fabriken zum Scheuern der Nähnadeln zu benutzen.

In der Gegend von Suttrop, in der kleinen Kalksteinpartie von Warstein, finden sich viele Quarzkrystalle, die ihren primären Fundort nur im dasigen Kalksteine haben können; jetzt liegen sie zerstreut in der Dammerde und auf dem häufig zu Tage ausgehenden Kalksteine. Die Form der Krystalle ist eine kurze regulärsechsseitige Säule mit sechsflächiger Zuspitzung. Sie sind theils wasserhell, eigentlicher Bergkrystall, theils milchweiß, gemeiner Quarz.

In ähnlichen Massen, wie der Quarz, findet sich, nahe östlich von Iserlohn und zwischen diesem Orte und Hemern, Hornstein von blutrother Farbe, der sich dem Jaspis sehr nähert. Die Farbe geht durch viele Nüancen des Rothen und Braunen in das Schwarze über; Bruch eben, etwas splittrig, schimmernd, an den Kanten wenig durchscheinend. Zwischen Nuttar und Aetfeld kommt eine ähnliche Masse vor; sie ist dunkelschwarz von Farbe, mit sehr vielem weißen Quarz durchtrümmert. Sie ist gar nicht mehr splittrig im Bruche, an den Kanten nicht mehr durchscheinend, nähert sich aber auch schon dem Kieselschiefer.

Zu Lintdorf, wo, in Verbindung mit dem gelblichen Kalksteine, eine dunkel graue und schwärzliche Hornsteinmasse, ohne Zusammenhang mit den Lagen, die im geschichteten Kalksteine sich finden, vorkommt, enthält diese sehr häufige Höhlungen, welche von Trochiten herrühren scheinen. Geschiebe mit ähnlichen Höhlungen führt die Volme in der Gegend von Hagen mit sich.

2. Zu den weniger interessanten untergeordneten Lagern

dieser Kalksteinbildung ist der Thonschiefer aus der Nähe von Brilon und Balve zu zählen. Es ist ausgemacht, daß derselbe, wiewohl er an einigen Stellen bedeutend weit im Streichen aushält, dennoch von allen Seiten mit Kalkstein umgeben ist. Er bildet ein rein lagerartiges Vorkommen im Kalkstein, und möchte vielleicht in der Partie von Brilon nicht wenige Schwierigkeiten erregen, wenn er nicht unter gleichen Umständen bei Balve vorkäme. Da derselbe völlig von Kalkstein umgeben ist, so kann er nicht gut bei den folgenden Thonschieferbildungen aufgeführt werden, obgleich er der Masse nach ihnen ganz gleich ist.

Ausser diesen untergeordneten Vorkommnissen umschließt der Kalkstein noch einige metallischer Natur, die selbst für den Bergmann von Interesse seyn können. Es wird von diesen zuerst anzuführen seyn, eine Niederlage von Galmei, dann eine von dichtem Eisenglanz, zuletzt eine von Bleiglanz.

Vorkommen des Galmei's *). Zwischen dem Grauwackenschiefer und dem Kalksteinlager liegt, von Iserlohn bis nach Westich, und selbst noch westlich der Stadt Iserlohn, ein zusammenhängender Zug von Nestern, die mit Letten, selten mit Sand erfüllt sind, worin unförmliche Massen von Galmei vorkommen; zuweilen besteht die Ausfüllungsmasse auch aus derbem Galmei. Da die Nester größtentheils zusammenhängen, so wird der Karakter des Ganzen lagerartig. Es ist aber kein selbstständiges Lager zwischen beiden Gebirgsarten, sondern ein dem Kalksteine untergeordnetes. Die Trennung von seinem Liegenden, dem Grauwackenschiefer, ist scharf, ohne Uebergang,

*) Vergl. Schulze a. a. O. D. H.

wie die Grenze dieses Kalksteinlagers mit seinem Liegenden überall ist. Aber vergeblich wird eine scharfe Grenze zwischen dem Kalksteine und dem Galmei-Lager aufgesucht; von einem glatten Hangenden, von einer Ablösung, ist nie die geringste Spur zu finden; so wie abwärts vom Liegenden die Massen des Galmei's seltener im umgebenden Letten werden, so finden sich Kalksteinmassen von ähnlicher Größe sparsam ein, die immer häufiger werden, alles übrige zuletzt verdrängen und sich zu einer geschlossenen Kalksteinmasse vereinigen. Wo ist hierbei nun die Grenze zwischen Galmei und Kalkstein? Die Längenerstreckung, in der man diese Galmeibildung verfolgt hat, beträgt gegen 1¼ Stunde; die gröste Teufe bis zu welcher man darauf niedergegangen 24 Ltr. seiger von Tage; wenn man eine durchschnittliche Mächtigkeit angeben soll, so wird sie zwischen 1 und 2 Ltr. fallen. An vielen Punkten hat man die größte Mächtigkeit des Galmeis am Tage gefunden und eine Abnahme, auch wohl völliges Ausbleiben, bei zunehmenden Teufen, aber nicht überall so.

Bei Westich setzt der Galmei nur in eine geringe Teufe nieder, sie nimmt aber nach Iserlohn hin sehr zu und ist hier noch nicht bekannt. Auf der alten Grube, die westlich von der Stadt liegt, hat der Galmei eine unbekannte Teufe, und kaum in 400 Ltr. Entfernung fehlt derselbe ganz und gar zwischen dem Grauwackenschiefer und dem Kalksteine im Grünethale, wo die Grenze beider entblößt ist. Die Erstreckung der einzelnen Galmeimittel, welche im bergmännischen Sinne edel sind, beträgt 20 — 40 Ltr. Doch mögen wohl einige, noch nicht ganz aufgeschlossene, noch weiter im Streichen aushalten.

Es scheinen wohl beide Arten des Galmei, der gemeine

und der kieselhaltige, vorzukommen, welche vorzugsweise die gelblichrothe und gelblichbraune Farbe zeigen.

Auch als Ueberzug kommt derselbe Galmei von weißer Farbe mit demantartigem Glanze vor. Die Oberfläche dieses Ueberzuges ist wohl mit feinen Krystallspitzen besetzt. Die rundlichen aber unförmlichen Zusammenziehungen des Galmeis sind sehr kompakt; weit weniger ist es die Masse an den Punkten, wo sie allein die ganze Ausfüllung ausmacht; diese ist löcherig und porös. Eine solche größere Masse von Galmei findet sich auf der Grube Stahlschmiede, östlich aber dicht bei Iserlohn. Sie liegt unmittelbar auf dem Liegenden, dem Grauwackenschiefer, der sehr regelmäßig mit einer Neigung von 30—40 Graden gegen Norden einfällt. Aber von dieser Masse, deren Mächtigkeit in einer Teufe von 20 Ltr. gegen 2 Ltr. beträgt, laufen Verzweigungen des Galmeie's quer in den Kalkstein hinein, so daß sie von einander durch bedeutende Mittel von geschlossenem Kalksteine getrennt werden; ihre Mächtigkeit beträgt 1/2 Ltr. und mehr. In ihnen vergesellschaftet sich der Galmei mit seinem gewöhnlichen Begleiter, dem Letten. Dieses letztere Vorkommen hat schon einige Aehnlichkeit mit dem zu Brilon. Hier kann nun freilich der Galmei nicht auf der Grenze zwischen Grauwackenschiefer und Kalkstein vorkommen, weil jener fehlt. Er findet sich auf Klüften im Kalkstein; gangähnliche Bildungen scheinen es nicht zu seyn, aber lagerartige eben so wenig. Sie haben eine geringe streichende Ausdehnung, ein unregelmäßiges Fallen, eine sehr abwechselnde Mächtigkeit und durchschneiden den nicht geschichteten Kalkstein in verschiedenen Richtungen; bald setzen sie als blose Lettenklüfte oder Bestege weiter in den

Kalkstein fort, bald schneidet der Galmei gegen diesen, der ihn rings umgiebt, unmittelbar ab.

Bleiglanz und Schwefelkies sind sowohl hier, als bei Iserlohn, die metallischen Begleiter des Galmei's. Ersterer kommt eingesprengt in rundlichen Partien vor, besonders häufig muß er auf einigen Klüften in der Nähe von Brilon eingebrochen seyn, weil in alten Zeiten darauf gebaut seyn soll. Der Schwefelkies bildet Schaalen gegen 1/4 Zoll stark, die ein zelliges Gewebe darstellen.

Vorkommen des dichten Eisenglanzes (dichten Rotheisensteins) auf Klüften bei Sundwig.*) Die Eisenglanz- oder dichte Rotheisensteins-Niederlage findet sich auch auf zwei, etwas von einander abweichenden, Lagerstätten.

In der Nähe von Sundwig erfüllt sie eine Menge von Klüften, worauf das Heller Bergwerk gelagert ist. Diese Klüfte nähern sich theilweise, durch ihr regelmäßigeres Streichen und Fallen und eine anhaltendere Mächtigkeit, wohl zuweilen gangartigen Lagerstätten. Dagegen oft die bauchige und kropfförmige Gestalt, das Abschneiden gegen geschlossenen Kalkstein, in dem auch nicht die geringste Spur einer durchsetzenden Kluft sichtbar ist, ganz demjenigen widersprechen, was Gänge karakterisirt. An Saalbänder, an glatter Ablösung gegen Hangendes und Liegendes fehlt es sehr häufig.

Die Hauptmasse, welche sich auf diesen Lagerstätten findet, ist ein dichter Eisenglanz oder dichter Roth-Eisenstein, verbunden mit krystallisirtem Eisenglanze und Quarz; ersterer

---

*) Vergl. Schulze a. a. O. u. Nöggerath in von Moll's neuen Jahrb. der Berg- und Hüttenk. II. S. 356.
D. H.

kommt in so dünnen rhomboedrischen Krystallen vor, daß die Flächen derselben keiner nähern Bestimmung fähig sind; letzterer wasserhell in kurzen sechsseitig regulären Säulen mit sechs-flächiger Zuspitzung. Außerdem findet sich noch Kalkspath, dessen schöne Drei und Dreikantener (sechsseitige Doppelpyramiden, deren Endkanten abwechselnd schärfer und stumpfer sind und deren Lateralkanten mit denen eines Rhomboeders zusammenfallen) Gelegenheit zur Bildung der merkwürdigen Afterkrystalle gegeben haben, welche jetzt aus dichtem Eisenglanz bestehen, oft auch noch einen Kern von Kalkspath und Braunspath zeigen. Die Oberfläche dieser Afterkrystalle ist mit Rotheisenrahm überzogen; sie stehen aber niemals frei, sondern es findet sich immer eine Masse, welche die oft großen Krystallspitzen genau umschließt und einen Abdruck derselben darstellt. Daß diese Formen einst dem Kalkspath angehört haben, leidet wohl keinen Zweifel, aber eine Erscheinung, die man an einer mächtigen gangartigen Kalkspathmasse an demselben Punkte beobachten kann, macht es wahrscheinlich, daß es nicht freistehende Krystalle gewesen seyen, sondern daß sie in einer krystallinischen Masse von Kalkspath innelagen. Hier nemlich sieht man eine ganze Lage von solchen Krystallen, welche ihre Spitzen rechtwinklig gegen die Fläche, worauf sie aufgewachsen sind, in die Höhe erheben, so daß Kalkspath aber wiederum die Zwischenräume zwischen den Spitzen ausfüllt und diese Krystalle so mit der ganzen Masse vereinigt. Die Klüfte, worauf der Eisenglanz einbricht, sind gewöhnlich nicht mächtiger als 1/2 Ltr.; indessen erweitern sie sich oft in kurzen Entfernungen, ziehen sich aber auch eben so bis auf wenige Zolle zusammen. Der Bezirk, in welchem sie in der Gegend von Sundwig vorkommen, ist eingeschränkt; über densel-

den hinaus ist ihr Vorkommen unbekannt. Sie streichen in sehr verschiedenen Richtungen, die aber von der Art sind, daß sich eine sehr große Menge derselben an dem Punkte schaaren mußte, wo jetzt das sogenannte Felsenmeer liegt. Es sind auch die deutlichsten Beweise vorhanden, daß dieses zum Theil seinen Ursprung einem alten Bergbau verdankt, der diesen reichen Schaarpunkt angegriffen hat. Nachrichten von demselben fehlen, aber alte Gezähstücke finden sich zuweilen, wenn man den lettigen Boden zwischen den Felsmassen aufwühlt. Auf den benachbarten Bergen kann man jetzt noch die Reste uralter Schmelzanstalten sehen, wo dieser Eisenstein zu Gute gemacht wurde; hier findet man wohl auch noch Stücke von ungeschmolzenem Eisenstein aus dem Heller Bergwerke. Es erstreckt sich die Bildung dieser Klüfte bis an das Hangende dieses Kalksteins und einmal ist sogar der Fall vorgekommen, daß man eine Kluft noch über die Grenze dieses Kalksteins hinaus bis in den plattenförmigen Kalkstein, der hier unmittelbar über ihm liegt, hat verfolgen können. Hier an dieser Stelle ist auch brauner Glaskopf eingebrochen, der sich sonst nicht findet. Schon Rother Glaskopf gehört hier zu den seltenen Vorkommnissen und findet sich nie in großen Massen; dagegen mulmiger Rotheisenstein weit häufiger vorkommt. Lettenausfüllungen mit Brocken von dichtem Rotheisenstein geben den sogenannten Lettenstein. Oft kann es bei ihnen wohl zweifelhaft seyn, ob es natürliche Bildungen oder Regenerationen eines sehr alten Grubenbaues sind.

Stockförmiges Vorkommen von dichtem Eisenglanz zu Warstein. Wie sich auf dem Heller Bergwerk eine Menge kleiner Klüfte finden, so hat sich auf dem Oberhagner Stollen bei Warstein, in der kleinen

kuppenförmig hervorragenden Partie, eine einzige aber bedeutende lagerförmige Masse von Eisenstein gebildet. Diese Masse ist an Tage 20 Ltr. lang, bei einer Mächtigkeit von 6 Ltr., in einer Teufe von 35 Ltr. aber nur 10 Ltr. lang und 3 Ltr. mächtig. Ihr Streichen ist in der 10ten Stunde, ihre Verflächung gegen Osten, mit einem Winkel von 60 bis 70 Graden.

In der angegebenen Teufe hat sich noch eine keilförmige Masse von Kalkspath gefunden, welche den Eisenstein in zwei Theile theilt; in oberer Höhe ist aber dieselbe nicht vorhanden.

Der Eisenstein, ebenderselbe dichte Eisenglanz oder dichte Rotheisenstein, welcher zu Sundwig vorkommt, ist mit vielem Kalkspath und Quarz verbunden, der sich häufiger nach den Begrenzungen der Masse hin, als in ihrem Innern ausgeschieden hat. Eisenglanz findet sich größer und deutlicher auskrystallisirt, als bei Sundwig. Die meisten dieser Krystalle sind in kleinen Drusen aufgewachsen und zeigen nur ein freies Ende. Es finden sich an ihnen die Flächen des Hauptrhomboeders in Verbindung mit der graden Abstumpfungsfläche der Endspitze und den Flächen des ersten schärfern Rhomboeders.

Ein für den Hüttenmann nicht erwünschter Begleiter dieser Eisensteinbildung ist der Schwefelkies und Strahlkies, der bei Sundwig ganz zu fehlen scheint. Er kommt theils derb in Schnüren vor, theils krystallisirt in Drusenräumen; und hier vorzüglich, wo die Masse nach ihrem eigenthümlichen Krystallisationssysteme sich entwickelt, wird es deutlich daß sie dem Strahlkiese (fer sulphuré blanc Hauy) angehört. Die Krystalle sind diejenigen Zwillingsverwachsungen, welche unter dem Namen des Speerkieses bekannt sind.

Vorkommen des Bleiglanzes auf Klüften und eingesprengt bei Lintdorf. Die Niederlagen des Bleiglanzes sind in einer anderen isolirten Partie dieses Kalksteins zu Hause. In der Lintdorfer Partie enthält der gelbliche Kalkstein sehr häufig grob- und großblättrigen Bleiglanz eingesprengt, in Verbindung mit Quarz; welcher die Masse, worin er vorkommt noch mehr von dem bläulichgrauen Kalkstein trennt, der auch nie die geringste Spur dieses Bleiglanzes zeigt.

Auf denjenigen Bleiglanze, welcher in zusammenhängender plattenförmiger Masse vorkommt, ist bereits in ältern Zeiten Bergbau getrieben und einiger Aufschluß über das Vorkommen erlangt worden. Kalkstein mit einer glatten, gegen Nordosten einfallenden Ablösungsfläche, dient der ganzen Bildung, welche, dem Streichen nach, auf eine Länge von 10—15 Ltr. verfolgt ist, zur Unterlage. Hierauf folgt eine Lage von gelblichem Letten, gegen 6 Zoll mächtig, über der sich nun die 2 und zuweilen 14 bis 18 Zoll starke Lage von Bleiglanz findet. Nur Hornsteinblöcke, Massen von Schwefel- und Strahlkies und Letten bedecken das Bleiglanz-Lager. Die außerordentliche Menge von Wasser und die Unmöglichkeit, in dieser schon flachen Gegend einen Stollen anzulegen, haben den Bergbau verhindert beträchtlich zu werden.

Die ganze Bildung liegt der Grenze des Kalksteines mit dem darüber liegenden Alaunschiefer so nahe, daß auch dieser in einigen darauf abgesunkenen Schächten gefunden worden. Kalkstein hat sich aber noch nicht an diesen Punkten im Hangenden des Bleiglanzes gefunden. Man ist wohl der Meinung, daß diese Bleiglanz- und Lettenlage ein wahres Zwischenlager auf der Grenze des Kalksteines und des Alaunschiefers mache; es ist aber wenigstens von nur geringem Aushalten.

Vorkommen des Bleiglanzes bei Neviges. In der Nähe von Neviges ist früherhin ein bedeutender Bergbau auf Bleiglanz geführt worden, welcher wahrscheinlich auf einem Gange im dortigen ausgedehnten Uebergangs-Kalkstein vorkommt. Seine Mächtigkeit mag an einigen Punkten 1 auch wohl 2 Ltr. betragen; die Gangarten sind hauptsächlich derber Quarz, Blende, Bleiglanz, etwas Grün- Weiß- und Schwarz-Bleierz. Dieser Quarz wird jetzt an einigen Punkten zum Chausseebau benutzt.

Rother und gelber Eisenkiesel von Sundwig. Unter denjenigen Fossilien, welche sich in diesem Kalksteine finden, verdienen wohl noch einiger Erwähnung, der gelbe und rothe Eisenkiesel, der sich auf zwiefache Art in der Gegend von Sundwig zeigt.

Der gelbe Eisenkiesel kommt im weißen Kalkspath vor, mit dem er ein Nest im Kalksteine ausfüllt; er findet sich nur wo dieser seine größte Ausdehnung erreicht und am Liegenden häufiger als am Hangenden. Er wechselt in einzelnen Lagen mit dem Kalkspath; und bildet dem Liegenden zunächst eine Lage von beinahe 2 Fuß Mächtigkeit, welche nur durch höchst schmale Kalkspathstreifen getrennt wird. In der Mitte seiner Lagen ist er mehr derb, nach den Rändern derselben scheidet er sich aber in sehr schönen und regelmäßigen Krystallen aus. Weiter nach dem Hangenden werden die Lagen des Eisenkiesels immer schwächer, und sie bestehen daher auch nur noch aus einzelnen zusammengewachsenen Krystallen. Noch weiter im Hangenden liegen die Krystalle porphyrartig und einzelnen im Kalkspathe, dann aber verschwinden sie. Die Krystalle sind öfters mit reinem wasserhellem Quarze überzogen, dem ihre Krystallgestalt genau

folgt. Zuweilen nimmt dieser Eisenkiesel eine gelblichrothe Farbe an und nähert sich dadurch dem rothen Eisenkiesel.

Uebrigens ist dies der einzige bekannte Punkt, wo dies Fossil so ausgezeichnet sich findet.

Der rothe Eisenkiesel, der allgemeiner verbreitet ist, findet sich besonders in der Nähe der Eisensteinsgänge; theils kommt er in kleinen Klüften und Drusen aufgewachsen auf dem Kalkstein vor, theils aber auch porphyrartig eingewachsen. Die Masse des Kalksteines, in welcher derselbe liegt, ist größtentheils röthlich oder röthlichbraun gefärbt und oft mit kleinen Schnüren von dichtem Eisenglanz durchzogen. Es findet bei diesen Krystallen des rothen Eisenkiesels ein vollkommener Uebergang in den Quarz statt, indem ein großer Theil der selbst schon stark gefärbten Krystalle noch einige Durchscheinenheit zeigt.

Die porphyrartig eingewachsenen Krystalle scheinen wohl noch gewisse Lagen und Striche einzuhalten, in denen sie näher zusammen liegen.

Dies Vorkommen ist besonders deshalb interessant, weil die Krystalle dieser Fossilien von keinem andern Punkte so ausgezeichnet schön bekannt sind.

Schwefelkies, Kupferkies, Malachit. Auf gleiche Weise kommen Krystalle von Schwefelkies in Kalkstein porphyrartig eingewachsen vor, in der Gegend von Lindenhausen und zwar in der Nähe solcher Lagen, die einen reichen Gehalt von Bitumen verrathen. Auch Kupferkies mit Malachit mit daransitzendem Kalkstein ist als Geschiebe im Sundwigerbach vorgekommen; doch ist nicht bekannt, wo sich solches aufstehend findet.

Bemerkungen über das Vorkommen im Allgemeinen. Im Allgemeinen erscheint dieses Kalksteinlager scharf begrenzt, doch giebt es mehrere Punkte, wo Ueber-

gänge in die anliegenden Gebirgsmassen gebahnt werden. Die beschriebenen schmalen Kalksteinlagen im Grauwacken-schiefer vermitteln es mit diesem, und eine ganze Reihe kalkiger Bildungen mit dem darauf gelagerten Thon- und Kieselschiefer. Als beständiger Begleiter des Grauwackenschiefers tritt es dennoch entfernt und getrennt von diesen bei Lintdorf, bei Warstein, bei Brilon und von diesem Punkte gegen Osten auf. Wie dieses Vorkommen aber mit dem ersten genau zusammenhängt und nur durch einige Modifikationen in den Lagerungsverhältnissen, und in der Oberflächenbildung herbei geführt wird, dieß ist im Laufe der Bemerkungen wohl hinreichend entwickelt worden.

Thonschiefer, Kieselschiefer, Alaunschiefer, plattenformiger Kalkstein.

Allgemeine Bemerkungen über Vorkommen, Ausdehnung und Zusammensetzung. Die Lagerung derjenigen Schichten, welche den Kalkstein bedecken, wird leicht zu beschreiben seyn. Sie folgen der bezeichneten Grenze dieses Hauptlagers gleichförmig darauf liegend.

Diese Schichten dürften kaum irgend da fehlen, wo sich anstehendes Gestein dem Kalksteine an oder aufgelagert zeigt. Ein unzertrennlicher Begleiter, aber wandelbar in seiner Ausdehnung und noch bei weitem verschiedenartiger in Beschaffenheit und Zusammensetzung.

In der Umgebung der getrennt liegenden Grauwackenschieferpartie. Auf der Westseite des ganzen Gebirgs-Abfalls, nämlich nördlich der kleineren Grauwackenschieferpartie, vertritt ein einziges, nur 40 bis 50 Ltr. mächtiges, Alaunschieferlager die Strecke von Gebirgsschichten, welche 10 und 12 Meilen weiter

nach Osten eine Ausdehnung von 400 bis 1600 Ltr. annehmen und auf eine höchst mannichfache Art zusammengesetzt sind.

In der Begrenzung des Hauptzuges. Am westlichen Ende des Hauptzuges der Grauwacke treten diese Schichten gleich mächtiger auf und nehmen gegen Osten hin bis zur größeren ersten Wendung an Mächtigkeit im Allgemeinen zu. Auf diesen sattelförmigen Wendungen dehnen sie sich über Arnsberg hinaus, und nehmen hier an der Oberfläche eine große Ausdehnung an. Weniger mächtig zeigen sie sich an der Südseite dieses Bogens, und von der muldenförmigen Wendung, welche sich über Neuenrade erstreckt, an, gegen Osten hin, nehmen sie an Ausdehnung wieder zu, bis in die Gegend von Meschede, auf der Nordseite das Kalksteinlager begleitend.

In der Gegend von Brilon nimmt nicht allein ihre Mächtigkeit ab, sondern sie werden auch einfacher in ihrer Zusammensetzung und bleiben es auf der nördlichen Seite in dieser Art bis zum östlichen Abfalle des Gebirges hin.

In den Umgebungen der Warsteiner Kalksteinpartie zeigt sich nur auf der Südwestseite dieses Gebirge recht ausgezeichnet und in einiger Mächtigkeit.

Auf der Südseite des Briloner Kalksteinzuges und des östlichsten Sattels des Grauwackenschiefers. Hier treten aber diese Schichten in einer Ausdehnung und einer so mannichfachen Verbindung untereinander und dabei so viel ihnen sonst Fremdes aufnehmend, auf, daß nur der deutliche Zusammenhang, worin sie beim Kloster Bredelar mit den auf der Nordseite liegenden Schichten stehen, unzweifelhaft beweisen kann, daß sie ein und derselben Gebirgsbildung angehören. Diese Stelle ist in sofern

wichtig, als man hier sehen kann, daß das Gebirge von Halbeswig, Berlar, Olsberg, Gutenhagen, Behringhausen nicht dem Grauwackenschiefergebirge, sondern dem, im Hangenden des größeren Kalksteinlagers liegenden, Thonschiefergebirge angehören. Die Ausdehnung, welche diese Schichten hier gewinnen, steht mit dem Umstande in sehr nahem Zusammenhange, daß sie wahrscheinlich die ganze hier erscheinende Mulde ausfüllen.

Lagerungsverhältnisse im Allgemeinen. An vielen Stellen füllen diese Schichten kleine Biegungen des älteren Kalksteins aus, und bereiten diejenigen auffallend geraden Streichungslinien der Schichten des, weiter gegen das Hangende liegenden, Gebirges vor. So viele und so enge Wendungen dieses Gebirge in seinen Schichten auch bilden mag, so wird man doch seltener etwas wellenförmiges darin finden. Größtentheils liegen diese Schichten, wie sich bei ihrer geringen Ausdehnung erwarten läßt, einfach ohne größere Mulden und Sattel in sich zu bilden, auf dem Kalksteine auf. Das Einfallen der Schichten ist durchgängig zwischen 40 und 60 Grad.

Lage der Schichten in der Nähe großer Wendungen. Aber wo sie größere Wendungen begleiten, tritt dasjenige ein, was schon oben bemerkt worden, daß nemlich hier die größte Zahl kleiner Wendungen sich einfinden. So vielfach man sich nun auch dieselben denken möge, so wird doch die Gegend von Kirchlinden und Enkhausen bis nach Wintrop und Untrop hin alles übersteigen, was man zu glauben geneigt ist. Das Ruhrthal in der Gegend von Arnsberg, unmittelbar nördlich von dieser Stadt, bildet sehr schöne Schichtungsprofile, welche durch viele hier angelegte Steinbrüche noch an Deutlichkeit und Bestimmtheit gewinnen. Kaum möchte sich

ein zweiter Punkt auffinden, der diesem hierin gegenüber gestellt werden könnte. Keine durch Grubenbaue aufgeschlossene Stelle des Märkischen oder Essen-Werdenschen Steinkohlengebirges zeigt eine so mannichfache Abwechselung des verschiedenen Einfallens der Schichten — kein einziger Querschlag ein Profil, wie dieses. Die Gegend vom Kloster Bredelar zeigt zwar auch an einigen Punkten einen schnell auf einander folgenden Wechsel des Einfallens, aber so zusammenhängende Profile dieser Verhältnisse fehlen doch hier.

Dieses Wenige wird über die Lagerungsverhältnisse dieses Gebirges im Ganzen hinreichen, da manches bei der Beschreibung der einzelnen Schichten nachfolgen wird.

Umgebungen der kleinen Kalksteinpartie von Lintdorf. Die kleine Kalksteinpartie von Lintdorf wird von einem Alaunschiefer-Lager umgeben, welches auf der Nordseite bebaut wird. Schon zwischen dem Kalksteine finden sich schmale Lagen dieses sogenannten Alaunschiefers, denn daß für sie der Name eines einfachen Fossils nicht paßt, wird sich aus der Beschreibung leicht entnehmen lassen. Es ist ein sehr feinschiefriger, mit vielen bituminösen Theilen durchdrungener, Thonschiefer, der Schwefelkies unter verschiedenen Gestalten eingesprengt enthält. Eine dunkelschwarze Farbe, ein wenig schimmender Längenbruch, matter Querbruch und eine sehr große Menge undeutlicher vegetabilischer Abdrücke, dienen dazu diese Gebirgsart näher zu bezeichnen. Die Masse ist spröde, auf dem Strich graulichweiß; zwischen den Schichten liegen häufig breitgedrückte kleine Krystalle, die sternförmig von einem Punkte auslaufen, theils von Gips, theils von schwefelsaurer Thonerde, beide von weißer Farbe. Sie scheinen ihren Ursprung

wohl der Zersetzung von Schwefelkies zu verdanken, dessen Eisentheile, Rostflecken gleich, zurückbleiben.

In dieser Masse liegen eine große Menge elipsoidischer Nieren von thonigem Sphärosiderit, die oft das Gewicht einiger Centner erreichen. Die größte Durchschnittsfläche derselben liegt immer parallel den Schichtungsflächen der sie umgebenden Massen und hat die eigene Beschaffenheit, daß nach ihr die Niere, welche sonst von großem Zusammenhalte ist, sich leicht theilen läßt. Sie stören die Schichtung der Massen, worin sie liegen, auf keine Art, sondern unterbrechen dieselben nur in dem Raume, welchen sie selbst einnehmen. Die Masse derselben ist von einer grauen, sich ins Braune ziehenden, Farbe; der Strich etwas lichter und weißlichgrau; der Bruch uneben, matt. Das Eisen, welches darin wohl in einer Verbindung mit Kiesel, Thon und Kalkerde vorkommt, scheint zuweilen im Zustande des Oxyduls darin enthalten zu seyn, indem es attraktorisch auf den Magnet wirkt. Diese Erscheinung verdient wohl eine nähere chemische Prüfung, da man das Eisen nur im oxydirtem Zustande hier vermuthen kann.

Obgleich diese Nieren nie aus koncentrischen Schalen bestehen, so werden sie doch von einer Rinde umgeben, die aber mit der inneren Masse verwachsen, sehr fest und zusammenhaltend ist. Der Kern ist häufig locker oder enthält wohl gar hohle Räume. Spuren von vegetabilischen Theilen sind nicht selten darin, und diese mögen wohl die Veranlassung zu diesen Nierenbildungen in nicht wenigen Fällen gegeben haben. In den Spalten und Höhlen, welche das Innere dieser Nieren enthalten, sind häufig Gipskrystalle — rundliche Säulen mit unbestimmbarer Endigung — eingeschlossen.

Die Bildung ähnlicher Nieren, welche unter mehreren

Gestalten in diesen Gebirgsschichten sich wiederholt, hat in einigen Beziehungen Interesse. Hier besonders in Rücksicht auf die Kerne, welche sie umschließen, und die hier zwar nur undeutliche aber doch Reste von Früchten und Saamenkapseln von Vegetabilien zu seyn scheinen.

Die Quantität des im Alaunschiefer eingesprengt vorkommenden Schwefelkieses ist sehr verschieden, und nach diesem wechselt die Brauchbarkeit der einzelnen Lagen. Die Mächtigkeit des Lagers ist zwar nicht ganz querschlägig durchörtert, doch beträgt sie nicht volle 40 Ltr. in söhliger Querlinie bei einem durchschnittlichen Fallen der Schichten von 50 Grad.

In dieser Ausdehnung ist keine fremdartige Schicht bekannt und nur der Mangel des Schwefelkieses bewirkt, daß einige unhaltig genannt werden, und weiter nichts sind, als ein bitumenreicher schwarzer feinschiefriger Thonschiefer. Das Hervortreten des umgebenden Sandsteins macht es in der Gegend von Lintdorf sehr wahrscheinlich, daß keine andre Schichten dieses Gebirges hier vorkommen, als die beschriebenen, welche die gute Hoffnung=Alaunhütte in Bau genommen hat.

Alaunschiefer auf der nördlichen Begrenzung der kleinen abgesonderten Grauwackenschieferpartie. Dasselbe Vorkommen eines einzigen, aber mächtigen Lagers dieses Alaunschiefers, unmittelbar über dem Kalksteine, findet sich auf der nördlichen Seite der kleineren Grauwackenschieferpartie. Auf der westlichen Begrenzung derselben, nördlich von Ratingen, findet sich nun zwar wohl nur Thonschiefer als Hangendes des Kalksteins; indessen läßt die enge Verwandschaft zwischen diesem und dem Alaunschiefer kaum die Verschiedenheit des Namens bemerken. Weiter gegen Osten und zwar von der

Gegend von Velbert bis nach Langenberg und darüber hinaus, ist das Alaunschieferlager an mehreren Punkten aufgeschlossen und wird von verschiedenen Alaunhütten benutzt.

An der Laubmühle nehmen alle Schichten, welche zwischen dem Kalksteine und dem Sandsteine liegen, nur die Breite eines kleinen Thales ein; denn der nördliche Abhang zeigt Sandstein anstehend, der südliche Kalkstein. Nordwestlich von Velbert liegt die Alaunhütte Aurora auf dem Alaunschieferlager und gewinnt ihr rohes Material durch Steinbruchsarbeit. Beide Grenzen desselben, sowohl die südliche mit dem Kalksteine, als die nördliche mit dem Sandsteine, sind aufgeschlossen, und es beträgt die söhlige Querlinie, bei einem Fallen von 55 bis 65 Graden, gegen 50 Ltr. Die Beschaffenheit des Lagers ist der von Lintdorf vollkommen gleich. Die dort im unterliegenden Kalksteine schon vorkommenden schmalen Lager von Alaunschiefer fehlen hier ganz und statt ihrer kommen die erwähnten Hornsteinlager vor. Die gleichförmige Auflagerung dieser Gebirgsart auf dem Kalksteine, so wie dieses auf dem Grauwackenschiefer läßt sich wohl an wenigen Punkten mit mehr Bestimmtheit beobachten, als hier. Im Allgemeinen ist der Gehalt am Schwefelkies in den liegenderen Lagen größer als in denen, welche dem Sandsteine näher liegen, und diejenigen, welche ihm unmittelbar zur Unterlage dienen, scheinen desselben ganz zu entbehren und in einen gemeinen Thonschiefer überzugehen. Der Sattelwendung, welche dieser Grauwackenschieferpartie gegen Osten eine Grenze setzt, sehr nahe liegt die Alaunhütte von Siebel, gegen 1000 Ltr. von der ersteren entfernt. Die Schichten neigen sich mit 5 höchstens 10 Graden gegen Nordost, und nehmen hierdurch an der Ober-

fläche schon einen bedeutenden Raum ein. Die Schiefer werden hier durch Grubenbau aus dem hangenden Theile des Lagers gefördert, und nur wenige Schichten eines gemeinen schwarzen Thonschiefers trennen sie von dem bedeckenden Sandsteine.

So eingeschränkt ist hier die Schichtenreihe, welche den Kalkstein und die Sandsteinbildung in Verbindung miteinander setzt. Die häufigen Abdrücke von Vegetabilien, welche in dieser Menge dem Thonschiefer sonst wohl fremd sind, erinnern unwillkührlich an das benachbarte Steinkohlengebirge, dessen Schieferthon so sehr damit erfüllt ist. Wenn gleich die im Alaunschiefer vorkommenden sehr undeutlich sind, so scheinen sie im Allgemeinen doch nur Schilfblättern anzugehören und nicht Theil an den Formen zu nehmen, welche das jüngere Gebirge umschließt.

Vorkommen auf der östlichen und südlichen Seite der kleinen Grauwackenschieferpartie. Bei Neviges erscheinen die Schichten schon in mannichfacherer Abwechselung. Der sogenannte Alaunschiefer ist nicht bekannt; schwärzlicher und selbst licht grünlichgrauer Thonschiefer hat seine Stelle eingenommen. Die Schichten desselben werden von schmalen Kalksteinlagern getrennt, so daß die Mächtigkeit der verschiedenen Gesteinsarten oft einige Fuße, oft auch nur einige wenige Zolle beträgt. Der Kalkstein ist dicht, fein splittrig im Bruch; lichtgraue und besonders grünlichgraue Farbe zeichnet ihn aus; die Mächtigkeit seiner Lagen ist in der Regel geringer, als die des Thonschiefers, welcher dieselben trennt. Der Kalkstein wird niemals schiefrig, welches Gefüge im Thonschiefer so herrschend ist; die Ablösungen der verschiedenen Massen sind glatt, sie trennen sich leicht und sind nicht fest mit einander verwachsen. Zu-

weilen erscheinen die Kalksteinlager als eine Zusammenhäufung flacher nierenförmiger Massen, die dicht aneinander liegen, ohne sich schon gänzlich vereinigt zu haben. Dieser Uebergang von dem Vorkommen fremdartiger Massen in einzelnen Nieren und in zusammenhängenden Lagen läßt sich noch an mehreren andern Punkten beobachten.

Alaunschiefer beim Schwelmer-Brunnen. Da, wo diese Gebirgsschichten auf der Nordseite das Hauptkalksteinlager begleiten, möchte wohl Alaunschiefer kaum an irgend einem Punkte auf demselben unmittelbar aufliegen. Nur in der Gegend des Schwelmer Brunnen mögen beide Gebirgsarten noch in Berührung kommen. Wie bekannt bildet der Kalkstein hier eine Mulde in dem darunter liegenden Grauwackenschiefer. Diese erlangt hier eine so beträchtliche Breite, daß der Kalkstein nicht hinreichend war, sie auszufüllen, und so schließt sie einen kleinen Muldenkeil von Alaunschiefer ein, der zusammen mit einigen besondern Vorkommnissen des Kalksteins Gelegenheit zu einem uralten Bergbaue gegeben hat. Die Halden zeigen noch jetzt deutlich, daß Alaunschiefer hier gebrochen; einige neuere Versuche, daß bedeutende Lettenklüfte auf der Grenze des Kalksteins oder in demselben vorhanden sind; alte Nachrichten, daß Schwefelkiese in größeren Massen hier vorkommen.

An allen übrigen Punkten wird der Kalkstein von einem schwärzlichen Thonschiefer bedeckt, wenn dieser nicht durch plattenförmigen Kalkstein verdrängt wird, so daß in diesem Falle Kalksteine von verschiedener Bildung sich berühren.

Alaunschiefer bei Aprath auf der Südseite der kleinen Grauwackenschieferpartie. Schon auf der

Südseite der kleineren Grauwackenschieferpartie kommt der Alaunschiefer an einer ganz anomalen Stelle in der Reihenfolge der Schichten vor: ein Vorkommen ganz dazu geeignet, das Verschiedene im östlichen und westlichen Theile des Gebirges zu vermitteln. Es kommt derselbe nemlich in der Nähe von Aprath aufliegend auf schwärzlich grauem Thonschiefer und bedeckt von Kieselschiefer vor. In den östlicheren Theilen des Gebirges kommt er dagegen immer im Hangenden der verschiedenen Kieselschieferbildungen vor und verschwindet gegen Osten hin endlich ganz; östlich der Hönne ist Alaunschiefer weder benutzt noch gekannt.

Vorkommen an der nördlichen Begrenzung des Hauptzuges. Von Elberfeld an bis zum Hönnethale setzen die verschiedenen Schichten dieses Gebirges in einer großen Gleichförmigkeit fort; nur die zunehmende Ausdehnung von der Lenne an bis zum Hemerbach steht mit der Aufnahme mehrerer sonst nicht vorkommenden und der größeren Entwickelung der schon vorhandenen Schichten in genauer Verbindung.

Bei Erkrath und Mettmann. In der Gegend von Erkrath nach Mettmann hin herrscht ein hell und gelblichgrauer Thonschiefer vor; der häufig, besonders an ersterem Orte, die schmalen Kalksteinlagen, wie bei Neviges, enthält, aber mit keinen bedeutenden Ausscheidungen von plattenförmigem Kalkstein wechselt. In diesem Karakter zieht sich das Gebirge nach Elberfeld hin, immer mehr und mehr die einzelnen Verschiedenheiten des Thonschiefers und des Kieselschiefers, so wie des plattenförmigen Kalksteins, hervorhebend.

Von Elberfeld bis zum Hönnethale. Dasjenige Thonschieferlager, welches unmittelbar über dem Haupt-

Kalksteinlager liegt, kömmt größtentheils von gräulich-schwarzer Farbe vor, und enthält nur selten Lager von dichtem Kalkstein; es hat gewöhnlich eine Mächtigkeit von 40 Ltr. An einigen Punkten, wie schon angeführt, keilt es sich ganz aus, wie zu Letmate und zwischen Iserlohn und Hemern, und alsdann berührt der plattenförmige Kalkstein, welcher auf dasselbe zu folgen pflegt, das Hauptkalksteinlager. Dieser plattenförmige Kalkstein ist von sehr dunkelgrauer, der Schwärzlichen sich nähernden Farbe, dicht mit einzelnen krystallinischen Blättchen; sehr deutlich geschichtet in Bänken von 1 bis 2 Fuß Mächtigkeit oder in Lagen 4 — 10 Zoll stark; zuweilen wird sein Gefüge schiefrig, und alsdann zeigen sich wohl auf dem Längenbruch Glimmerblättchen, wie dieß beim Thonschiefer dieser Gebirgsmasse häufig der Fall ist. Weiße Trümchen von Kalkspath durchschneiden die Masse in verschiedenen Richtungen, quer gegen die Schichten, verlaufen sich aber nicht in dieselbe, sondern halten eine scharfe Grenze. Einzelne Schichten dieses Kalksteins werden so bituminös, daß sie einen ammoniakalischen Geruch, selbst ohne vorhergehendes Reiben, verbreiten; die Farbe dieser Schichten ist pechschwarz. Es kommt in ihnen eine eigene Art von Absonderungsflächen vor, welche die Masse rechtwinklich gegen die Schichten durchsetzen und eine täuschende Aehnlichkeit mit manchen versteinerten Lythophiten hervorbringen, indem sie der Oberfläche das Ansehen eines aus parallelen flachen Röhren zusammengesetzten Körpers geben. Selbst wo diese beiden Kalksteinbildungen einander unmittelbar berühren, lassen sie sich schon durch die streng bewährten Unterschiede ihrer Farben leicht erkennen; denn nie kommt der ältere von einer so dunkeln Farbe vor, wie dieser zeigt. Deshalb sind diese Punkte auch nicht ohne geognosti-

schen Werth, indem sie dazu beitragen, die Trennung zwischen dem Hauptkalksteinlager und den darauf folgenden verschiedenartigen Gesteinsschichten zu rechtfertigen.

Dem plattenförmigen Kalksteine folgen Lager von grünlichem, gelblichem und rothem Thonschiefer, die vorzüglich der Sitz der schmalen Lagen von dichtem, grünlich grauem Kalksteine sind. Auch findet sich die Erscheinung öfter, daß die Lagen, nicht zusammen reichend, eine Reihe getrennter Kalksteinnieren bilden. Diese bestehen alsdann aus einer festen Masse und aus koncentrischen Schalen; sie sind der Quere nach zerklüftet, der Länge nach nur schwer theilbar; also von einer ganz andern äussern Beschaffenheit als die Nieren des thonigen Sphärosiderits im Alaunschiefer.

Bei der größeren Ausdehnung dieser Thonschieferlager finden sich in der Gegend von Iserlohn und Hemern schon einzelne Sandstein- oder Grauwackenähnliche Schichten in ihnen. Diese sind von weißlicher Farbe, kleinkörnig und bestehen aus weißen Quarzkörnchen, die zuweilen mit einem ebenfalls weißen specksteinähnlichen Cement verbunden zu seyn scheinen.

Nach mehrmaligem Abwechseln dieses Thonschiefers in seiner Farbe findet sich in der Querlinie von Kronenthal nach Bischofsbruch, schwärzlicher Thonschiefer wieder, der nun auch schmale Kieselschieferlagen von dunkelgrauer Farbe in sich aufnimmt.

Diese Lagen zeichnen sich vorzüglich durch ihre Zerklüftung in kleine, größtentheils stängliche, Stücke aus, und lassen sich dadurch leicht von den schmalen Kalksteinlagen, die hier auch nicht fehlen, unterscheiden.

Nahe und unmittelbar an der Grenze dieses Thonschieferlagers, welches hier das Aeußerste der ganzen Ge-

birgsbildung ist, finden sich zwei verschiedene Lagen von Alaunschiefer oder von einem bituminösen, schwefelkiesreichen Thonschiefer, deren Mächtigkeit $1/2$ bis $1^1/2$ Ltr. beträgt. In der Nähe dieser Lagen, welche schon viel Aehnlichkeit mit den Brandschieferflötzen des benachbarten Steinkohlengebirges zeigen, finden sich nun auch die ersten Sandsteinschichten ein, welche von hier aus herrschend werden in einer ganzen Reihe von aufeinander folgenden Bildungen. So folgen also auch hier die Sandsteinbildungen unmittelbar auf die des Alaunschiefers, ebenso wie bei Lintdorf, Velbert und Langenberg.

Reihenfolge der Schichten in der Querlinie des Hemerbachs. In derjenigen Querlinie, welche der Hemerbach in diesem Gebirge durchschneidet, scheint es die größte Menge von verschiedenen Schichten, wenn man sagen darf, die größte Ausbildung erhalten zu haben.

Im Hangenden des so sehr ausgezeichneten grünlichen und rothen Thonschiefers finden sich sehr bedeutende Ablagerungen von Kieselschiefer, dessen schmale Lagen selten durch Thonschiefer getrennt sind; gewöhnlich liegen sie unmittelbar aufeinander, sind aber hier eben so zerklüftet, wie an denjenigen Punkten, wo die Lagen einzeln sich im Thonschiefer finden. Bei den kleinen abgesonderten Stücken, welche aus dieser Zerklüftung hervorgehen, ist es nicht leicht die Kennzeichen dieser Gesteinart anzugeben. Die Farbe des frischen Bruches ist schwärzlichgrau und schwarz; die Absonderungsflächen sind gelblichbraun und ockergelb. Sie ist hart, feuerschlagend, spröde, leicht zersprengbar, giebt sehr scharfkantige Bruchstücke, ist klein muschlich im Bruche, und schimmernd. Die Mächtigkeit des Lagers ist so bedeutend, daß es eine ganze Bergreihe bildet, deren abgerundete Kuppen schon von fern die Be-

schaffenheit der Masse, woraus sie bestehen, erkennen lassen. Sehr schnell nimmt die Ausdehnung dieser Gebirgsart gegen Osten hin ab, denn im Hönnethal, welches dasselbe Gebirge etwa 2000 Ltr. weiter gegen Osten durchschneidet, finden sich nur wenige Lagen des Kieselschiefers in einer geringen Ausdehnung.

Dem Kieselschiefer folgt ein zweites Lager von plattenförmigem Kalkstein; es besteht aus größtentheils sehr dünnen Lagen und bricht nur an wenigen Punkten in stärkeren Bänken. Es zeichnet sich sonst durch nichts gegen das erste Lager aus, dem es auch wohl an Mächtigkeit ziemlich gleich kommen wird.

Diesem Lager folgt wieder schwärzlicher Thonschiefer in bedeutender Ausdehnung.

Dasselbe ist nicht ohne bergmännisches Interesse, nachdem man seit einigen Jahren bedeutende untergeordnete Lager von Eisenstein darin aufgefunden hat. Diese Lager haben eine Mächtigkeit von 1/8 bis 1 1/2 Ltr.; ein glatt ablösendes Hangendes und Liegendes; eine ziemlich anhaltende Erstreckung dem Streichen nach und auch Aushalten in die Teufe. Die Zusammensetzung der Masse, welche den Raum des Lagers erfüllt, ist eigenthümlich. Schalen von theils dichtem, theils faserigem Brauneisenstein, der in gemeinen Thoneisenstein übergeht, seltener von Schwarzeisenstein oder Graubraunsteinerz, sind durch ziemlich ebene Absonderungsflächen in parallelepipedische Stücke getheilt, die in sich theils lockere Massen von gelbem Eisenocker (Eisenoxydhydrat), theils dichte Kerne von thonigem Sphärosiderit umschließen, der in seinen äussern Kennzeichen demjenigen gleicht, welcher in den Alaunschieferlagern vorkommt. Häufig finden sich die Schalen auf ihrer innern

Seite mit feinen Krystallen von Graubraunsteinerz bedeckt, welches besonders dann nicht auffallen kann, wenn diese aus Schwarzeisenstein bestehen. Zuweilen kommen diese Fossilien in nierenförmigen Gestalten vor, welche, wenn sie sich nicht ganz an einander schließen, in einer Masse von aufgelöstem Thonschiefer liegen.

Es finden sich mehrere dieser Eisensteinlager in der Gegend von Magnei, Landhausen, auch weiter gegen Osten hat man sie noch aufgefunden; sie halten 20 bis 30 Ltr. im Streichen aus und ohne sich eigentlich auszukeilen, nehmen sie den Karakter der sie umgebenden Gebirgsart an, und gehen in einen gewöhnlichen Thonschiefer über.

Im Hangenden von diesem Thonschiefer finden sich auch in dieser Querlinie die Alaunschieferlagen ein; ihre Mächtigkeit und näheres Verhalten ist nicht genauer bekannt, da sie in dieser Gegend nirgends benutzt und bebaut werden.

Reihenfolge der Schichten in der Querlinie des Hönnethals. Die Zusammensetzung der, den älteren Kalkstein bedeckenden, Schichten in der Querlinie, welche das Hönnethal eröffnet, ist folgende: Zuerst auf diesem findet sich schwärzlicher Thonschiefer wechselnd mit dünngeschichtetem Kalksteine, der sich bisweilen selbst dem Schiefrigen in seinem Gefüge nähert. Einzelne Lagen von Kieselschiefer kommen ebenfalls in diesem Thonschiefer vor; auch Uebergänge von diesem in jenen. Derselbe wird dickschiefriger, härter, spröder und vertauscht seine sonst bezeichnende schief parallelepipedische Absonderung mit einer ausgezeichnet stänglichen. Die Farbe ist nur rein Schwärzlichgrau und Schwarz.

Hierauf folgt schiefriger Kalkstein, eine Kalksteinmasse die ganz die Structur des Thonschiefers angenommen hat; er geht in einen feinkörnigen Kalkstein von bläulichgrauer Farbe über; diese ist dunkler als die Mittelfarbe des Hauptkalksteinlagers. Thonschiefer von schwärzlichgrauer Farbe mit einzelnen Lagen von dichtem grauen Kalkstein macht den Schluß.

Ueberwiegend ist hier das Vorkommen von geschichtetem und selbst schiefrigem Kalkstein. Der so ausgezeichnete röthliche und grünliche Thonschiefer fehlt ganz und gar. Alles was sich findet ist auf dunkelgraue und schwärzliche Farben beschränkt. Der Unterschied zwischen dem Profil, welches der Hemerbach entblößt, ist also bedeutend.

Vorkommen in dem östlichen Theile des Gebirges. Wenn auch in dem Sattel, den weit hinaus gegen Osten diese Gebirgsschichten bilden, noch immer dasselbe, Thon- und Kieselschiefer und plattenförmiger Kalkstein, auftritt, so verändert sich doch ihr Karakter je weiter nach Osten, um so mehr.

Kieselschiefer bei Enkhausen. In bedeutenden Massen tritt der Kieselschiefer in der Nähe von Enkhausen auf; und hier zeigt er wohl die größten Verschiedenheiten in seinen Kohäsionsverhältnissen und Farbe. Er nähert sich in einzelnen Lagen dem Thonschiefer, dem Hornsteine, dem Jaspis. Seine Farbe durchläuft alle Nuancen vom dunkelsten Rabenschwarz bis ins licht Bläulichgraue und Gräulichweiße. Seine Zerklüftung bleibt sich überall gleich und muß sich wohl auf wesentliche Verhältnisse seiner Bildung beziehen. Er zieht sich nördlich von Hachen die Röhre herunter, und scheint hier wohl ziemlich auf der Sattellinie vorzukommen. Bei

Enkhausen fallen seine Schichten größtentheils gegen Süden ein und in der östlichen Fortsetzung der Sattelwendung dieser Gebirgsmasse tritt er so vorherrschend nicht wieder auf.

Thonschiefer bei Hachen. Von Hachen bis nach Arnsberg ist Thonschiefer mit südlichem Einfallen vorherrschend. Einzelne Kieselschieferlagen fehlen nicht in ihm, dagegen werden nur sehr wenige Kalksteinlagen darin gefunden. Seine Farbe ist schwärzlichgrau, braun bis gelblichgrau. Er ist von dem röthlichen und grünlichen Thonschiefer sehr weit verschieden, und zwar reiner, von gleichförmigerer Textur, spröder, und auf den Schichtungsflächen sind bei weitem weniger Glimmerblättchen zu unterscheiden; der Querbruch ist schimmernder, nicht so erdig und matt.

Plattenförmiger Kalkstein bei Arnsberg. Bei Arnsberg tritt nun plattenförmiger Kalkstein in großer Menge auf. Er kommt hier mit Kieselschiefer zusammen auf eine eigne Weise vor. Es sind nemlich die Lagen beider so innig verbunden, daß sie sich nicht von einander trennen lassen; nur eine geringe Farbenverschiedenheit giebt, außer der verschiedenen Härte, die Grenze derselben an. Bandjaspis von licht rosenrother und berggrüner Farbe kommt mit diesem Kieselschiefer und Kalksteine vor und geht in ersteren über. Die dunkelschwarzen, ziemlich mächtigen, Kalksteinschichten sind bei Arnsberg durch das Ruhrthal sehr entblößt. Sie liefern ein gutes Baumaterial. Ihre Schichten bilden die vielfachen Sättel und Mulden, deren Vorkommen schon weiter oben erwähnt worden ist. Ihre Masse ist dicht, wenig zerklüftet und sie stellt nur eine sehr unreine Bildung des Kalkes dar.

Die einzelnen Bänke erscheinen gewöhnlich durch Kiesel- schiefer- oder Thonschieferlagen, welche nur wenige Zolle mächtig sind, getrennt. Bei diesen mannichfachen Abwechselungen verschiedener Gesteine kann es wohl nicht auffallend seyn, wenn jedes, etwas von seinem ursprünglichen Karakter verlierend, sich zu dem andern hinneigt. Der Kalkstein enthält eine Menge von kieseligen Theilen — Kieselschiefermasse — und die Glimmerblättchen des Thonschiefers sind ihm nicht fremd. Schmale Lagen von Kalkstein nehmen ganz den Habitus des Kieselschiefers an, nur das Aufbrausen mit Säuren läßt in ihnen das Vorherrschen von kohlensaurem Kalk erkennen. Die Quarzkörnchen entlocken dem Stahle Funken und geben seinen Bruchflächen ein rauhes Ansehen. Die Farbe, durchgängig schwarz, bildet auch keinen Unterschied. Eben so wird der Thonschiefer ähnlich dem Kieselschiefer und die Uebergänge werden durch die chemische Beschaffenheit beider noch erleichtert. Er wird dickschiefrig, härter, spröder, im Querbruch eben.

Reihenfolge der Schichten nordwärts von Arnsberg. Der Kalkstein nimmt wohl hier die höchsten Punkte des Sattels ein; gegen Norden, abwärts von der Sattellinie wird der Thonschiefer immer häufiger; die Lagen des Kalksteins verschwinden; der Kieselschiefer wird seltener. Dieser Thonschiefer reicht bis an die Grenze dieses Gebirges und ist das hangendste Glied desselben. In ihm finden sich aber schon einzelne Sandstein- oder Grauwackenähnliche Schichten ein, so daß die Zusammensetzung dieser Thonschiefer-Lage einen sehr vollkommnen Uebergang in das Gebirge bahnt, welches gegen Norden vorliegt.

In der Gegend von Wintrop und Untrop ist nur Thonschiefer und plattenförmiger Kalkstein zu finden.

Reihenfolge der Schichten in der Sattelpartie von Arnsberg. Faßt man das Vorkommen der verschiedenen Schichten in dieser Sattelpartie zusammen, so dürfte sich folgende Reihenfolge derselben ergeben. Den älteren Kalkstein bedeckt Thonschiefer, dann folgt Kieselschiefer, plattenförmiger Kalkstein und den Beschluß macht wiederum Thonschiefer, welcher in dieser Gegend das Uebergewicht zu gewinnen scheint.

Vorkommen an der Nordseite des Hauptzuges des Grauwackenschiefers in der Gegend von Meschede. Von Bockum bis Meschede zeigen die Schichten einen beständigen Wechsel von Thonschiefer, geschichtetem Kalkstein und Kieselschiefer, welche bald zu ganzen Lagern von Thon = Kieselschiefer oder Kalkstein zusammentreten, oder, wechselnd mit einander, in wenig mächtigen Schichten über einander liegen. Hierbei dürfte es um so schwieriger seyn, die wahre Aufeinanderfolge der verschiedenen Schichten zu bestimmen, da sie nicht einfach aufeinander gelagert sind, sondern öfter Sättel und Mulden bilden. Es ist sogar nicht unwahrscheinlich, daß in dieser Gegend einzelne Partien des Hauptkalksteinlagers an den höheren Sattelpunkten kuppenförmig zu Tage ausgehen, rings umgeben von den neueren Schichten. Doch gehören vermehrte Beobachtungen dazu, um diese Erscheinung außer Zweifel zu setzen.

Reine Thonschieferbildung. Der Thonschiefer in den Gegend von Meschede nähert sich derjenigen Abänderung, welche ihres Gebrauches wegen Dachschiefer genannt wird. Es ist eine der reineren Thonschieferbildungen. Er ist gradschiefrig; die Schieferungsebenen gewinnen ein großes Uebergewicht über die Zerklüftungsflächen, und lassen das Gestein in großen Platten bre=

chen. Die einzelnen Glimmerblättchen, welche sonst auf den Schichtungsflächen des Thonschiefers sichtbar sind, verschwinden immer mehr und mehr; dagegen wird die Masse im Ganzen glimmerähnlicher, die Schichtungsflächen werden glänzend, beinahe von einem halbmetallischen Glanze. Der Querbruch läßt sich kaum bestimmen, da die einzelnen Blättchen zu fein sind, um einen Bruch zeigen zu können; die Tafeln, welche aus vielen einzelnen Blättchen bestehen und sich von selbst ablösen, zeigen einen matten Querbruch. Dieses Gestein verdient mit weit größerem Rechte den Namen des Thonschiefers, als dasjenige, was bisher unter diesem Namen, aus Mangel eines besseren, beschrieben worden ist; denn dieses sind mehr Mittelglieder zwischen Thon-, Kieselschiefer und schiefrigem Kalkstein. Die Farbe desselben ist gelblich- und bläulichgrau und zieht sich bis ins Silberweiße. Westlich von Meschede und bei Lar zeigt sich dieser Thonschiefer, besonders in Verbindung von Kalkstein, und häufig, so wie dieser, mit Schnüren von weißem Kalkspath durchtrümmert.

Reihenfolge der Schichten in der Querlinie von Meschede. Einen deutlicheren Ueberblick über die Zusammensetzung und Lagerung dieser Schichten gewährt die Linie in der Richtung von Meschede und Warstein. Der Thonschiefer ist hier wieder sehr überwiegend an Masse und seine verschiedenen Abänderungen kommen hier alle wieder vor; selbst der röthliche und grünliche Thonschiefer findet sich hier, gegen 900 Ltr. nördlich von Meschede, wieder ein. Der plattenförmige Kalkstein tritt in der Gegend von Eversberg unter ähnlichen Verhältnissen hervor, wie zu Arnsberg;

schwärzlicher Thonschiefer findet sich noch gegen Norden von diesem Kalksteine. Ein Gebirgssattel kömmt in diesen Schichten nördlich von Meschede vor, so daß diese Stadt auf größtentheils, südlich fallenden Schichten liegt, die sich aber, nach dem Hauptkalksteinlager zu, aufnehmen und gegen Norden einfallen.

Westlich von Meschede, nach Westerfeld und Linnepe hin, läßt sich in Rücksicht der Lagerungsverhältnisse die Bemerkung machen, daß der Gebirgssattel verschwindet und die Schichten bei letztgenannten Orten einfach gelagert sind. Der größte Theil derselben ist Thonschiefer, doch kommen auch einige bedeutende Ablagerungen von Kieselschiefer vor.

Vorkommen an der Nordseite des Hauptzuges, östlich von Meschede. Oestlich von Meschede gegen Volmede und Nutlar hin findet sich derjenige Thonschiefer, welcher besonders zu Dach- und Tafelschiefer benutzt wird. Wenig ausgezeichnet sind die Gebirgsschichten auf der nördlichen Begrenzung der Briloner Kalksteinpartie; fast nur schwärzlicher Thonschiefer, vielfach zerklüftet, einzelne Glimmerblättchen auf den Schichtungen zeigend. Eben so ist es in den Umgebungen der Warsteiner Kalksteinpartie; nur gegen Westen dehnen sich die Schichten gerade gegen den, über Arnsberg sich erstreckenden, Sattel hin etwas mehr aus; Kieselschiefer in bedeutender Ausdehnung findet sich bei Hirschberg.

Große Quarz- und Kieselkonglomeratgeschiebe bei Warstein und Bleiwäsch. Hierbei muß wohl bemerkt werden, daß südlich von Warstein und auch in der Nähe von Bleiwäsch, auf der Grenze des Hauptkalksteinlagers und des neueren Gebirges, eine große Menge von Blöcken liegt, die aus Quarz von unreiner perlgrauen

Farbe bestehen. Häufige Drüsenräume sind mit feinen Krystallspitzen bekleidet, und zuweilen wohl mit einer weißen Steinmarkähnlichen Substanz ausgefüllt. Einzelne Partien des Quarzes nehmen eine blaß colombinrothe Farbe an; der Bruch ist splittrig und so nähert sich dieser Quarz schon dem Hornstein. An einigen Stellen möchte man glauben, die Masse sey aus höchst feinen Körnchen zusammengesetzt. Unter diesen Blöcken, welche von einer bedeutenden Größe und in ansehnlicher Menge die genannten Punkte bedecken, kommen andere vor, welche ein viel vollkommneres Kieselkonglommerat sind. Es ist eine gelbliche weisse Sandsteinmasse, die größere Geschiebe von Quarz, seltener von schwarzem Kieselschiefer, enthält. Daß diese zuerst beschriebenen Blöcke noch dem Hauptkalksteinlager angehören, macht ihr Vorkommen auf der Grenze mit dem Thonschiefer zweifelhaft. Ihre ursprüngliche Lagerstätte ist nicht bekannt, daher auch die Stelle, welche sie in der Reihenfolge der Schichten einnehmen, nicht mit Sicherheit bestimmt werden kann.

Vorkommen südlich der Briloner Kalksteinpartie und des östlichen Sattels des Grauwackenschiefers. Der unmittelbare Zusammenhang, in welchem der Thonschiefer von Halbeswig und Bigge mit dem östlich von Bredelar vorkommenden steht, läßt wohl keinen Zweifel über, daß er ebenfalls hierhin zu rechnen ist. Sonst aber würde das weit höhere Niveau, und die ganz fremdartigen Massen welche hier vorkommen, es vielleicht rechtfertigen, wenn man ihn als eine eigene Bildung aufführen wollte.

Gegend von Bredelar. Bei Bredelar kommt Thonschiefer, Kieselschiefer, Bandjaspis und plattenförmiger

Kalkstein gerade in den Verhältnissen vor, wie diese Gebirgsschichten auf der ganzen Erstreckung vom Rhein bis in das Flußgebiet der Weser bekannt geworden sind. Von hier aus zieht sich das Gebirge nördlich, zwischen Madfeld und Rosebeck gegen Westen fort; südwärts über Behringhausen und Messinghausen und hier mit einem sehr beständigen Einfallen der Schichten gegen Süden. Die westliche und südliche Grenze dieser Thonschieferpartie liegt, wie schon oben bemerkt, außer dem Bereich des Gebirgsabfalls. Von ihrem nördlichen Rande, der sich zu einer bedeutenden Höhe, zwischen 1000 und 1200 Fuß über die Meeresfläche, erhebt, hat man herrliche Aussichten in das nördlich vorliegende flache Land, über die Lippe hinaus bis auf das Gebirge von Tecklenburg und Lingen.

Lagerung der Thonschiefermulde. Wie schon bemerkt, ruht zwischen Halbeswig und Grimmlinghausen der Thonschiefer auf dem Haupt-Kalksteinlager von sehr geringer Ausdehnung, dagegen von Bigge bis Bredelar auf der sehr ausgedehnten Briloner Kalksteinpartie. Diese Umstände äußern aber keinen bemerkbaren Einfluß auf die Verhältnisse dieses Thonschiefers, weder auf seine Lagerung, noch auf seine Masse. Bis nach Ramsbeck und Bruchhausen fällt derselbe mit größtentheils flacher Neigung der Schichten, von 10 bis 35 Grad, gegen Süden ein. An keinem Punkte ist eine Abweichung von diesem Fallen bemerkt worden, in einer Querlinie von wenigstens 3000 Ltr. In der Queerlinie von Halbeswig nach Ramsbeck findet sich nur Thonschiefer, größtentheils gelblichgrau, weniger sich ins Schwärzlichgraue ziehend; dagegen zieht sich nordwärts von Bigge und Meßinghausen ein Kieselschieferlager sehr nahe

an der Grenze des Hauptkalksteinlagers fort, und bildet besonders südlich von Brilon einen sehr kenntlichen Zug von runden Kuppen; eben so auch südöstlich von Bredelar. Es wird von schwärzlichem Thonschiefer bedeckt, der von keiner sehr beträchtlichen Mächtigkeit ist, und einer höchst ausgezeichneten Ablagerung von dichtem Eisenglanz zum Liegenden dient.

Lager von dichtem Eisenglanz zwischen Olsberg und Bredelar. Dieses Lager von dichtem Eisenglanz (Glanzeisenstein, dichtem Rotheisenstein) ist auf eine Längenerstreckung von zwei Meilen bei der durchschnittlichen Mächtigkeit von 1 bis 4 Ltr. bekannt. Es ist für den Berg- und Hüttenmann von großer Wichtigkeit und kann es noch für eine lange Reihe von Jahren seyn. Es fällt mit einer Neigung von größtentheils 75 Grad gegen Süden ein, und der Bergbau hat es bis jetzt nur erst mit Oberstollen angegriffen.

Auf seiner westlichen Begrenzung baut gegenwärtig die vereinigte Zeche Briloner Eisenberg; südwärts von Messinghausen liegt die Zeche Messinghäuser Eisenberg; gegen Osten folgt ihr der Grottenberg, und der Enkenberg liegt auf dem nördlich der Hopke durchstreichenden Theil des Lagers, auf der östlichen Grenze desselben.

Die Streichungslinie desselben fällt zwischen die 5te und 8te Stunde.

Hangendes desselben — Blatterstein. Bedeckt wird es von einem Lager Blatterstein (Bechers körni-

niger und schiefriger Schaalstein *), welcher in der Mächtigkeit von 30 — 40 Ltr. erscheint.

Diese Gebirgsart besteht aus einem lichten lauchgrünen Chloritschiefer, der oft in eine dichte feste Chloritmasse übergeht, und dann von etwas dunklerer Farbe ist, die sich ins Berggrüne zieht; in diesem liegen größtentheils runde Partien von Kalkspath, von weißer, öfters sich ins Rosenrothe ziehenden, Farbe. Diese Kalkspathkörner oder Mandeln liegen in der schiefrigen Masse gewöhnlich einzeln, mit einem Durchmesser von 1/4 bis zu 1/2 Zolle, und sind sehr scharf von der Masse abgesondert, aus der sie sich leicht ausschälen lassen; ihre Oberfläche ist etwas rauh und matt. In der dichten Masse liegen sie dagegen sehr gedrängt zusammen, aber in so kleinen und feinen Körnern, daß sie endlich gar nicht wahrnehmbar werden, und sich mit der Hauptmasse zu vereinigen scheinen; zugleich kommen hier aber auch größere Partien von Kalkspath vor, deren unbestimmte Formen sich mehr verzweigen und in die Masse verlieren.

Die Struktur ist mehr mandelstein- als porphyrartig; dabei aber sehr deutlich geschichtet, wie sich dies aus dem schiefrigen Gefüge einiger Stellen schon ergiebt.

---

*) Der Name Blatterstein ist zwar bei den Mineralogen wohl schon für etwas ganz anderes als diese Gebirgsart gebraucht worden; indessen bezeichnet man am nordöstlichen Harze dieselbe Gebirgsart damit. Der Name Schaalstein hat auch schon zur Bezeichnung einfacher Fossilien gedient; ihm kömmt daher hierin kein Vorzug vor dem Namen Blatterstein zu.

Der Verf.

Zuweilen geht der Chloritschiefer wohl in Thonschiefer über: eine Erscheinung, welche wohl selten fehlt, wo jener vorkommt *).

Eisenstein und begleitende Fossilien. Die Hauptmasse des, auf dem Lager des Briloner Eisenbergs einbrechenden, Eisensteins ist dieselbe, wie solche auf dem Hellerbergwerk bei Sundwig vorkommt. Dichter Eisenglanz oder dichter Rotheisenstein, Quarz, Kalkspath, Braunspath kommen häufig, theils auf der Begrenzung des Eisensteinslagers, theils mitten in seiner Masse, aber nicht in Lagen oder Schichten, sondern in unbestimmten Formen vor. Kalkspath und Braunspath bildet selbst größere Keile, die aber auch ganz diese unbestimmte massige Form theilen. Undeutliche Krystalle von Eisenglanz, so wie krystallinische eingesprengte Partien desselben, sind nicht selten. Der Quarz, der sich besonders an dem Hangenden und dem Liegenden häufig findet, tritt gern in Verbindung mit dem Eisenoxyd, und bildet einen Uebergang in rothen Eisenkiesel, der sich recht häufig findet. Eine ähnliche Verbindung von Quarzmasse und Eisenoxyd von schwarzer, der des krystallisirten Eisenglanzes gleichen,

---

*) Indem hier das Vorkommen einer größeren Menge von deutlichem Chloritschiefer in dieser ganzen Gebirgsformation bemerkt wird, kann wohl die Beobachtung mehrerer ganz schmaler Lagen eines noch zweifelhaft erdigen Chlorits im Thonschiefer in der Nähe von Iserlohn erwähnt werden. Es verdient zwar noch eine nähere Prüfung, ob dieses auch wirklich Chlorit sey, indem die Färbung von Kupfer oder Nickeloxyd herrühren könnte; es wird sogar behauptet, daß diese Lagen an einigen Stellen Kupferkies eingesprengt enthalten.

Der Verf.

Farbe, von muschlichem Bruch und Quarzhärte kommt auch ziemlich häufig hier vor, und dürfte vielleicht auf den Namen schwarzer Eisenkiesel Anspruch machen. Sie ist sonst wenig gekannt. Erdige Chlorit zeigt sich häufig in der Hauptmasse des Eisensteins und in dem ihn begleitenden Kalkspath.

Specielle Lagerungsverhältnisse. Auf der westlichen Seite keilt sich das Eisensteinlager, so wie auch der Blatterstein, nach dem Ruhrthale hin, gänzlich aus. Der Thonschiefer, welcher wieder im Hangenden des Blattersteins vorkommt, und der, welcher das Liegende des Lagers bildet, kommt hier ungetrennt vor. Auf der östlichen Seite verändern sich die Lagerungsverhältnisse dadurch, daß der Blatterstein, welcher den Eisenstein sonst bedeckt, nun unter ihm liegt, und daß dieser zum hangenden Kalkstein führt, welcher dem Thonschiefergebirge zuzurechnen ist. Der Punkt wo sich diese Veränderung ereignet ist nicht aufgeschlossen, da er gerade im Hoplethale liegt. Der Blatterstein folgt dabei unmittelbar auf das Hauptkalksteinlager. Dieser Umstand kann wohl zum Beweise dienen, daß das Eisenstein- und Blattersteinlager einer gemeinschaftlichen Bildung angehören, die in ihrer inneren Reihenfolge an verschiedenen Punkten abwechselt.

In dem hangenden Thonschiefer des Blattersteins liegen bei Messinghausen mehrere Dachschieferbrüche.

Grünsteinschiefer Bei Halbeswig und Bigge kommt ein Lager von Grünsteinschiefer im Thonschiefer vor. Es ist gegen 4 Ltr. mächtig, und zeichnet sich durch eine Menge von Quarz aus, der in Schnüren von der Dicke einiger Linien die dunkellauchgrüne, beinahe rabenschwarze, Masse durchzieht.

Grünsteinporphyr bei Behringhausen. Bei Behringhausen dagegen kommt ein ganz ausgezeichneter Grünsteinporphyr im Hangenden des Eisensteinlagers vor; er scheint von einer bedeutenden Ausdehnung zu seyn. Licht lauch- und öhlgrüne Feldspathkrystalle verdrängen die feinkörnig dichte Hauptmasse, welche von etwas dunklerer Farbe ist. Es ist ein schönes krystallinisches Gestein. Schichtung ist an demselben nicht zu beobachten; dagegen findet sich eine plattenförmige Absonderung. Die Absonderungsflächen sind uneben und von der bräunlichen Farbe, welche jedesmal die Zersetzung hornblendiger Gesteine begleitet. Die Feldspathkrystalle sind theils einfache, theils Zwillingskrystalle. Die verschiedene Lage des Hauptblätterdurchganges zeigt dieß sehr leicht. Gewöhnlich findet man auf den Bruchflächen den Querschnitt der säulenförmigen Krystalle in der gewöhnlichen sechsseitigen Form.

Von Behringhausen bis Bredelar zeigt sich nur wieder Thonschiefer anstehend.

Metallische Lagerstätten. Bei Ramsbeck kommt in dem weit verbreiteten Thonschiefer ein Lager von grobkörnigem Bleiglanz, brauner Blende und Kupferkies mit Quarz und Thonschiefer vor. Westlich vom Ramsbeckerbach bauet auf dieser Lagerstätte die Zeche Bastenberg, östlich die Zechen Kuhloch und Dörnberg. Die Mächtigkeit des Lagers mit Einschluß der Bergmittel beträgt 40 bis 70 Zoll; das Fallen zwischen 10 und 30 Grad ist für den Grubenbau sehr günstig. Die einzelnen Lagen der Erze, welche durch Quarz oder Thonschiefer von einander gesondert sind, betragen nur einige Zolle. *) In der Nähe dieses

*) Diese Lagerstätte dürfte doch wohl ein Gang seyn. Neuerlich ist ermittelt worden, daß sie sich sowohl im Strei-

Lagers setzt im Thonschiefer ein Gang auf, der in einem löcherigen, porösen Quarz, großblättrigen Bleiglanz, Weiß- und Schwarz-Bleierz, Malachit und sogar etwas Galmei als Ueberzug in vielen kleinen Drusen führt.

Von besonderen Gangbildungen dürfte für diese Gebirgsmasse wohl nicht viel aufzuführen seyn, da sie im Allgemeinen doch nur einen sehr geringen Raum an der Oberfläche einnimmt. Zwischen Wintrop und Untrop in der Nähe von Arnsberg ist in früheren Zeiten einiger Versuchbau auf Spießglanzerze getrieben worden, welche gangartig im plattenförmigen Kalkstein eingebrochen seyn sollen. Es ist blättriges Granspießglanzerz verbunden mit Federerz, Spießglanzocker und Kalkspath. *).

Allgemeine Bemerkungen über diese Reihenfolge von Schichten. Vorstehende Bemerkungen werden es rechtfertigen, daß diese Schichten zusammen als ein Ganzes betrachtet und aufgeführt worden sind. Sie umfassen freilich sehr verschiedene Gesteinsarten, wie der Alaunschiefer von Lintdorf und der Grünsteinporphyr von Grimmlinghausen, indessen weisen die Lagerungsverhältnisse ihnen den gemeinschaftlichen Platz zwischen dem Hauptkalksteinlager und den Sandsteinbildun-

---

chen als im Fallen etwas abweichend gegen die Schichtungsverhältnisse des Nebengesteins zeigt, dabei auch wahre Bruchstücke des Letztern umschließt.

D. H.

*) Vergl. Nöggerath in von Moll's neuen Jahrb. der Berg- u. Hüttenk. II. S. 449 f. wo ausserdem auch noch Barytgänge mit Kupferlasur und Kupfergrün im plattenförmigen Kalkstein bei Arnsberg erwähnt werden.

D. H.

gen an. Gegen jenes scheinen sie wohl zuweilen eine scharfe Grenzlinie zu bilden, wie auf der Strecke von Elberfeld bis nach Iserlohn und Balve, gegen diese bilden sie nie eine wahr geognostische Grenze. Nur die verschiedenartige Beschaffenheit der gleichförmig gelagerten Schichten macht den Unterschied. Die Grenze zwischen Uebergangs- und Flötzgebirge scheint dennoch hier zu liegen, denn die beschriebene Schichtenfolge kann wohl nur dem Uebergangsgebirge zugerechnet werden, und die folgenden Schichten, welche dem Steinkohlengebirge nicht fremd sind, nur dem Flötzgebirge. Das Steinkohlengebirge tritt auch in andern Gegenden als ein vermittelndes Glied der Uebergangs- und Flötzgebirge auf, indem von ihm ein unmittelbarer Uebergang in die Grauwacke Statt findet.

So wird es nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft gerechtfertigt werden können, die Grenze des Uebergangs- und Flötzgebirges hier festzusetzen, und diejenigen Gebirgsarten, welche nun folgen, dem Flötzgebirge zuzurechnen.

Wenn man die Uebergangsgebirgsarten dieser Gegend unter den allgemeinen Namen Schiefergebirge zusammenfaßt, so kann ihre Grenze nur mit der des jüngsten Thonschieferlagers zusammenfallen und das Kalksteinlager muß als ihnen gleichförmig eingelagert dargestellt werden. Für diesen Fall wird die Grenze dieses Schiefergebirges mit dem Steinkohlengebirge wenig scharf bestimmt seyn und beide werden in einander übergehen.

Flötzleerer Sandstein.

Zusammenhang dieser Bildung mit dem Steinkohlengebirge. Obgleich es wohl aus mehreren Rücksichten angemessen erscheinen möchte, die unmittelbar auf den Alaun- und Thonschiefer folgenden Schichten mit dem darauf gelagerten Steinkohlengebirge (Kohlensandsteine) zusammen zu fassen: so wird es doch erlaubt seyn, sie, oder vielmehr nur die darüber mitzutheilenden Bemerkungen, zu trennen. Gleich zum voraus muß aber bemerkt werden, daß beides nur zu einer Bildung gehörig betrachtet werden kann.

Namen der Bildung. Die nun zunächst liegenden Schichten, Sandstein in allen Uebergängen bis zum Schieferthon, und Schieferthon in seinen Uebergängen bis zum Brandschiefer, ermangeln eines allgemeinen, sie als eine selbstständige Gebirgsart bezeichnenden Namens. Der Name Kohlensandstein, der wohl für sie gebraucht wird, scheint deshalb unpassend zu seyn, weil zwischen ihnen die Steinkohlenflötze fehlen. Es mag daher der Name flötzleerer Sandstein so lange geduldet werden bis ein passenderer ihn ersetzt. *)

Ausdehnung und Grenzen. Die liegende Grenze dieser Sandsteinschichten, oder diejenige mit dem Thon-

---

*) Der Name flötzleerer Sandstein ist im bergmännischen Publikum der Grafschaft Mark gebräuchlich. Der Name rauher Sandstein, den Herr Präsident von Hövel gebraucht, ist deshalb nicht gewählt worden, weil er zur Bezeichnung einzelner Lagen des flötzleeren Sandsteins sehr passend erscheint.

Der Verf.

schiefer ist schon weiter oben bezeichnet. Die Grenze mit dem Steinkohlengebirge ist zwar für den Bergmann von Wichtigkeit, in geognostischer Rücksicht aber nicht sehr wesentlich. Sie wird durch das liegendste Steinkohlenflötz gegeben; diese Grenze ist daher durchaus gleichförmig mit der Schichtung des Gebirges und an eine schmale Lage desselben gebunden. Außerdem wird aber der flötzleere Sandstein auf einer sehr bedeutenden Länge fremdartig, d. h. auf eine Art, wie sie der Lage seiner Schichten nicht entspricht, begrenzt. Auf einem großen Theil des nördlichen Gebirgsabfalls liegt der Mergel unmittelbar auf flötzleerem Sandstein. Er bedeckt abweichend und übergreifend das unterliegende Gebirge, und die Grenze, welche er hält, kommt nur ihm als neuere Gebirgsart zu, denn obgleich das ältere Gebirge über denselben hinaus nicht mehr zu Tage ausgeht, so setzt es doch ohne irgend eine Unterbrechung unter Tage unter dem neuern Gebirge fort.

Die Ausdehnung des flötzleeren Sandsteins an der Oberfläche beträgt zwischen 18 und 20 Quadratmeilen. Er begleitet die Umriße des Thonschiefergebirges, aber nicht bandartig, sondern häufig füllt derselbe die offenen Busen des älteren Gebirges mit seinen Schichten aus. Zwischen der Lintdorfer Kalksteinpartie und dem kleinern Grauwackenschieferzuge, zwischen diesem und dem Hauptzuge ist er bandförmig herumgezogen, indem der Kohlensandstein (das wahre Steinkohlengebirge) in diesen tiefen Busen niedergelegt ist. Als schmaler Sattelrücken dehnt er sich in den Streichungslinien des Lintdorfer und des Langenberger Sattels aus, und trennt dadurch die Steinkohlenniederlage in drei verschiedene Muldenpartien. Den Hauptzug des Grauwackenschiefers beglei-

tend, nimmt der flötzleere Sandstein, von Westen nach Osten, eben so an Ausdehnung zu, wie die vorher betrachteten Schichten des Thon- und Kieselschiefers und des plattenförmigen Kalksteins. Bis eine Meile östlich von Unna wird er noch vom Steinkohlengebirge bedeckt; von hier aber weiter gegen Osten ist er das neueste Gebirgsglied von denjenigen, welche in einer unmittelbaren Reihenfolge der Schichten auf einander folgen. Er bedeckt also alle diejenigen Flächen von der Grenze des Thonschiefers bis zu der Linie, wo er unter dem Mergel verschwindet.

Er begleitet auf der Nordseite den Gebirgssattel, welcher sich über Arnsberg ausdehnt, die Kalksteinpartie von Warstein und schließt an den Gebirgssattel wieder an, welcher sich über Bleiwäsch hinaus erstreckt. Durch zwei Oeffnungen des älteren Gebirges gleichsam tritt er in den fast ringsum eingeschlossenen Busen, welcher sich von Langenholthausen über Sundern, Freienohl bis nach Scharfenberg erstreckt. Diesen füllt er ganz aus, indem er sich auf der Nordseite an den Thonschiefer anschließt, welcher die südliche Seite des Arensberger Sattels begrenzt. Auf der Südseite dagegen verfolgt er den Thonschiefer, der sich von Affeln über Linnepe, Meschede nördlich von Brilon und Bleiwäsch hin erstreckt. Bei Bleiwäsch umgiebt flötzleerer Sandstein die nördliche Sattelwendung des älteren Kalksteins und zieht sich in diejenige Mulde hinein, worin Madfeld liegt, und welche sich so weit gegen Osten ausdehnt, bis auch hier diese Schichten, so wie jene des Thon- und Kieselschiefers bei Eisentho, Stadtberg und Giershagen von neueren abweichend bedeckt werden.

Die Grenze mit dem Steinkohlengebirge ist größtentheils bergmännisch aufgeschlossen. Der westliche Theil derselben zeigt, wie fein die mulden- und sattelförmigen Wendungen in diesem Gebirge sind. Aehnliche Wendungen würden sich auf verschiedenen Gebirgsgrenzen zwischen dem Thonschiefer und dem flötzleeren Sandstein zeigen, wenn die einzelnen Schichten desselben bergmännisch verfolgt wären. Ueber Tage sind genaue Ermittelungen vergebens, und was man in dieser Hinsicht von Steinkohlengebirge weiß, verdankt man allein den vielen darin umgehenden Grubenbauen. So ist es sehr wahrscheinlich, daß die östliche Grenze des über Arnsberg sich ausdehnenden Sattels, zwischen dem Thonschiefer und dem flötzleeren Sandsteine, eine große Menge kleiner Wendungen enthält; aber über Tage lassen sie sich nicht bestimmen, und sie nach Analogie eines von der Grenze entfernten Querprofils darzustellen, hat wenig Werth. Gleiches läßt sich von der westlichen Grenze derjenigen Mulde, worauf Madfeld liegt, vermuthen, so wie überhaupt von jeder Grenze auf einer sattel- oder muldenförmigen Wendung.

Die Ausdehnung des flötzleeren Sandsteins scheint hierdurch ziemlich genau bezeichnet zu seyn, jedoch werden über diejenigen Grenzen, welche seinen Schichtungsverhältnissen nicht entsprechen, noch einige Bemerkungen bei den betreffenden jüngern begrenzenden Gebirgsarten vorkommen.

Oberflächenansehen. Die Bergformen, in welchem sich dieser flötzleere Sandstein zeigt, etwas specieller anzugeben, dürfte wohl um so eher nothwendig erscheinen, da er einen so großen Raum an der Oberfläche einnimmt. Er hat größtentheils ein etwas höheres Niveau als der darunter liegende Thonschiefer, welches mit seiner

geringeren Zerstörbarkeit in einigem Zusammenhange stehen mag. Einzelne bedeutende Bergrücken ziehen sich ungefähr in der Richtung seines Hauptstreichens in ihm auf weite Strecken fort. So vom Laubmühlerbach gegen Osten, nördlich von Krähwinkel, bis in die Gegend der Aurora-Alaunhütte; so von Sonnenbusch, nördlich von Aprath, nach Horath und von hier über Einern, Wöste über Hobeuken, nördlich von Gerninghausen; dieser Gebirgsrücken nähert sich dem Steinkohlengebirge und setzt in diesem einige Verzweigungen weiter fort. Als eine Fortsetzung von diesen Bergrücken erscheint derjenige, welcher sich dicht an der Grenze des Steinkohlengebirges nördlich von Haßlinghausen nach Volmarstein hin erstreckt.

Mitten durch den Arnsberger-Wald zieht sich ein hoher wenig unterbrochener Rücken hindurch, der zugleich die Flußgebiete der Ruhr und der Möhne trennt. Die Richtung dieses Rückens fällt ungefähr in eine Linie zwischen Wintrop und Brilon. Häufig erscheinen, parallel mit diesen besonders sich auszeichnenden Rücken, kleinere, welche eine geringere Längenausdehnung haben, indem sie von denjenigen Thälern durchschnitten werden, die sich von den höheren Rücken herabziehen.

Zusammenhang der Oberfläche mit den Massen. Dieses Oberflächenansehen steht in einiger Verbindung mit dem abwechselnden Vorkommen von Sandstein- und Schieferthonschichten. Jene bilden größtentheils die Masse der Bergrücken, während das Ausgehende dieser sich in den Längethälern zeigt, die zu beiden Seiten liegen. Da, wo Mulden und Sättel vorkommen, wird sich oft ein ähnlicher Zusammenhang zwischen dem Oberflächenansehen, und der Lagerung der Schichten finden. Kommt mitten

auf dem Sattel ein festes Sandsteinlager von einiger Ausdehnung vor, so wird auch ein Bergrücken über Tage dem Sattel entsprechen, den die Schichten in ihm bilden. Besteht die Mitte einer Mulde aus einer leicht zerstörbaren Schieferthonschicht, so wird ein Thal dem Muldenzuge folgen und die Neigung der Schichten wird den Abhängen der Berge zu beiden Seiten des Thales entsprechen. Treten dagegen die umgekehrten Fälle ein, so finden sich Mulden unter den höchsten Bergrücken und die Schichten bilden einen Sattel da, wo ein Thal durchstreicht, so daß die Schichten gegen beide Abhänge widersinnig einfallen. Diese Bemerkung gilt auch für das Steinkohlengebirge, in dem sie sehr häufig gemacht werden kann, da fast an jedem Punkte desselben das Fallen der Gebirgsschichten bekannt ist. Man glaubt oft ein Bild der Lagerungsverhältnisse an der Oberfläche zu erblicken, aber in unmittelbarer Beziehung stehen beide nicht zusammen.

Massen der Gebirgsbildung. Die festen Sandsteinschichten dieses Gebirges *) sind der körnigen Grauwacke oft sehr ähnlich, und in einzelnen Stücken nicht leicht von derselben zu unterscheiden. Der Schieferthon nähert sich wohl zuweilen dem Thonschiefer, doch bleiben die Unterschiede immer noch sichtbar genug, um Verwechselungen zu verhüten. Dem Grauwackenschiefer am nächsten, sowohl in Rücksicht der Sandstein- als auch der Schieferthonschichten ist dieses Gebirge in der Ausfüllung zwischen Langscheid und Sundern, Arnsberg und Bockum, Hirschberg und Eversberg. Bei weitem näher steht es den Kohlensandsteinen in der

---

*) H. v. Hövels rauher Sandstein. Der Verf.

Querlinie von Frömern über Fröndenberg, Menden bis nach Röddinghausen.

Diejenigen Unterschiede, welche zwischen Grauwacke und Kohlensandstein blos als Gestein betrachtet vorhanden sind, können ihrer Natur nach nicht anders als sehr schwankend seyn. Dagegen scheint das Vorkommen vieler und häufiger Pflanzenabdrücke entscheidend zu seyn. Versteinerungen niederer Thierklassen sind der Grauwacke in einzelnen Lagen eigen; seltener finden sie sich im Kohlensandsteine. Unvollkommene Pflanzenabdrücke kommen allerdings auch in der Grauwacke vor; aber da, wo sich diese häufig einfinden, möchte man wohl wenigstens in diesem Gebirge ziemlich sicher seyn, daß man das Gebiet des Grauwackenschiefers verlassen hat, und sich, wenn auch noch nicht in wahrem Steinkohlengebirge, doch auf denjenigen Gebirgsschichten befindet, welche diesen sehr nahe stehen.

Je mehr die Massen dieses Gebirges reinen Sandstein darstellen, um so heller ist die Farbe. Der Schieferthon ist immer dunkler, und hat in ganz reinem Zustande eine eigenthümlich bläulichgraue Farbe, die einen Stich ins Röthliche hat, und sich auch wohl in einige Nuancen des reinern Blau zieht. Eben so ist es im Steinkohlengebirge. Aber auch der Grauwackenschiefer hat Gelegenheit zu derselben Bemerkung dargeboten. Die körnige Grauwacke ist immer lichter, als die Thonschieferähnliche. Die Farbe geht in diesem Gesteine von dem Bindemittel der feinen Quarzkörner aus; je weniger diese vorherrschen, um desto dunkler muß natürlich die Farbe sich zeigen.

Reiner Sandstein scheint nicht überall die Hauptmasse des flötzleeren Sandsteins zu bilden, sondern ein Mittel zwischen Schieferthon und Sandstein: ein Gestein, in

welchem einige thonige, dichte, schiefrige Massen mit vielen Quarzkörnchen oder feinen Theilen anderer, aber nicht bestimmbarer, Fossilien gemengt ist. Glimmerblättchen, die sich besonders auf den Schichtungsflächen, diesen parallel, finden, fehlen nicht. Die körnigen Theile andrer Fossilien sind in diesen Lagen feiner, als in den Sandsteinschichten und bei zunehmender Größe derselben nimmt das Bindemittel an Masse ab. Große und grobe Körner finden sich nur selten zerstreut und einzeln im Bindemittel liegend.

Lager von ganz reinem Schieferthon sind im flötzleeren Sandsteine selten; sie scheinen mehr dem Steinkohlengebirge im engeren Sinne vorbehalten zu seyn. Dagegen bilden die Lagen des unreinern Schieferthons, wie sie hier vorkommen und schon näher bezeichnet worden sind, einen sehr vollkommenen Uebergang in den Thonschiefer, wie er von schwärzlichgrauer Farbe mit Kieselschiefer zusammen vorkommt. Kieselmasse, wenn auch in verschiedenem Zustande, ist in ihnen beiden enthalten, Glimmerblättchen sind gemeinschaftlich. Die Art der Zerklüftung und Absonderung ist bei diesen Schieferthonlagen oft ganz ident mit der stänglichen des Thon- und Kieselschiefers, so daß diese dazu beiträgt, selbst in der äußern Erscheinung beider etwas gleichartiges hervorzubringen.

Dieser Uebergang verwischt die letzten Spuren einer Grenze zwischen dem Thonschiefer und dem flötzleeren Sandstein, wenn solche Lagen unmittelbar auf dem Thonschiefer folgen, und er nicht von eigentlichen Sandsteinschichten bedeckt wird. Hierbei kann gleich diejenige Art der Absonderung erwähnt werden, welche die gewöhnlichere des Schieferthons ist, nämlich eine schuppige. Kleine größtentheils runde Blättchen, die übereinander-

greifend liegen, sondern sich von der Masse ab, so, daß ihre größere Fläche parallel den Schichtungsebenen liegt.

Die Farbenreihe des Sandsteins ist mehreren Abwechselungen unterworfen, als die sehr einfache des Grauwackenschiefers. Sie reicht beinahe vom Reinweißen und Gelblichweißen bis zum Dunkelgrauen und selbst Schwärzlichen. Der Stich ins Grüne, den die körnige Grauwacke auszeichnet, kommt wohl nie so rein und in so lichten Farbenabänderungeu vor; deswegen fehlt er aber nicht ganz. Eine licht graue, etwas sich ins bläuliche neigende, Farbe scheint für die reinsten Sandsteinschichten auszeichnend. Sehr gewöhnlich kommt sie mit einer gelblichgrauen oder ockergelben Farbe auf die Art verbunden vor, daß bei den abgesonderten Stücken diese Farbe die äußere Rinde mit koncentrischen Abwechselungen in den Farbennüancen einnimmt, der innere Kern dagegen jener aufbehalten ist. Die gelbe Farbe scheint aus einer spätern Zersetzung der bläulichen hervorgegangen, da nie die geringste Veränderung der Kohäsionsverhältnisse die Grenze der verschiedenen Farben begleitet, und eine Ablösungsfläche mit derselben nie zusammenfällt.

Die Festigkeit und der Zusammenhalt der Sandsteine ist weit geringer, als die der Grauwacke. Sandsteinlagen dieses Gebirges werden häufig zu Werksteinen benutzt; Schichten körniger Grauwacke selten.

Die Größe des Korns, welche im hiesigen Grauwackenschiefergebirge als höchst beständig und immer fein erscheint, wechselt in den Sandsteinen außerordentlich.

Wahrer Sandstein wird sich selten so feinkörnig finden, als die hiesige Grauwacke ist; indessen ist dies wohl kein Umstand, der dazu dienen könnte, ihn im All-

gemeinen von der Grauwacke zu unterscheiden. Die feinen Quarzkörnchen finden sich mehr in den Gesteinen, welche das Mittel zwischen Sandstein und Schieferthon halten. Der Sandstein ist kleinkörnig, grobkörnig, konglomeratartig, letzteres im Ganzen seltener.

Der Umstand, daß die Körner des Quarzes im Sandsteine größer sind, als in der Grauwacke, scheint wohl zu beweisen, daß die Sandsteine nicht aus zerstörter Grauwacke hervorgegangen sind, denn sonst müßten nothwendig die Körner in jenen gleichartig mit dieser, oder kleiner und feiner seyn. Auch in den Konglomeraten sind Geschiebe von Grauwacke äußerst selten; Quarzgeschiebe zeichnen sich am meisten durch die Frequenz aus; nach ihnen folgt schwarzer Kieselschiefer; Stückchen von lichtgrauem Thonschiefer sind schon seltener.

Diese Bemerkung, welche auch für die Sandsteine und Konglomerate des Steinkohlengebirges gilt, scheint in allgemeiner geognostischer Beziehung Beachtung zu verdienen. Die Betrachtung der großen Massen, welche fast nur aus Körnern anderer zerstörter, nach der allgemeinen Meinung, bestehen, führt gewiß oft auf Ideen, welche dieser Meinung gerade widersprechen. Die großen Sandsteinbildungen liegen am Fuße eines großen Grauwackenschiefergebirges, und scheinen doch nicht aus Zerstörung einzelner Theile des Letztern hervorgegangen zu seyn. Dasjenige Gebirge, aus dessen Zerstörung gerade das hiesige Grauwackenschiefer hervorgegangen seyn könnte, ist in der Nähe desselben auch nicht zu finden; es geht wenigstens nirgends zu Tage aus.

Sandige Schieferthonschichten wechseln in diesem Gebirge, bald in geringerer, bald in größerer Mächtigkeit auftretend, mit Sandsteinlagen, welche die Stärke

der sie trennenden Mittel nicht erreichen, ab. Etwas ähnliches zeigt der Grauwackenschiefer. Eine Regelmäßigkeit in der Reihenfolge der verschiedenartigen Schichten, eine Wiederholung desselben Vorkommens nach einem gewissen Gesetze scheint zu fehlen; sie geht wenigstens aus mehreren natürlichen Profilen in verschiedenen Querlinien dieses Gebirges nicht hervor.

Lagerung im Einzelnen. Da, wo die Schichten des flötzleeren Sandsteins dem Hauptstreichen nach den älteren Thonschiefer begleiten, liegen sie größtentheils einfach und die Ausdehnung, welche sie an der Oberfläche einnehmen, giebt ein richtiges Maaß für die Mächtigkeit derselben. So fallen die Schichten dieses Gebirges von der Laubmühle bis gegen den Deilbach hin, immer gegen Norden mit einer Neigung von 50 bis 70 Grad; so von Düssel, Aprath, Horath, Haßlinghausen, Volmarstein, Alten Hagen, Schwerte, Sümmern bis in die Querlinie, welche von Röddinghausen bis zum Ruhrthale hin durch die Hönne sehr vollständig aufgeschlossen wird. In dieser letzteren Querlinie und selbst von Frömern über Fröndenberg an, kann man nur nördliches Einfallen beobachten. Diese Erscheinung kann bei der großen Ausdehnung des Gebirges, welche gegen 5000 Ltr. beträgt, allerdings befremden.

Einige kleine, aber unbedeutende Wendungen können sich doch in diesem Gebirge finden, worauf auch die muldenförmige Aushebung der Steinkohlenpartie zwischen Herdicke und Hohen-Siberg auf der südlichen Ruhrseite hindeutet. Sie sind aber für diese Betrachtung von keiner Wichtigkeit.

Versuche auf Steinkohlen östlich des bekannten Steinkohlengebirges. Oestlich von der wahren Steinkohlenbildung in der Gegend von Fröndenberg, Neheim und aufwärts im Möhnethale nach Körbecke und Mühlheim hin, hat man schon oft, gereizt durch die Aehnlichkeit der Gebirgsschichten mit denjenigen, welche die Steinkohlenflötze begleiten, Versuche zur Auffindung derselben gemacht. Sie sind alle fehlgeschlagen. Sobald die Gebirgsschichten im Hönnethal eine Mulde bezeichneten, so würde allerdings Hoffnung vorhanden seyn, daß in dieser nach Osten sich ausdehnenden Mulde Steinkohlengebirge zu finden wäre. So aber kann man bei den Versuchen nur annehmen, daß die Mächtigkeit des flötzleeren Sandsteins von der Querlinie des Hönnethals aus gegen Osten so viel abnehme, daß das wahre Steinkohlengebirge in der Gegend zwischen Frömern und Waldringhausen nach Bremen und Emse hin unter den Mergel hervortrete, und dann könnte man es doch nur immer an der Grenze des Mergels aufsuchen. Oder aber, man muß annehmen, daß der flötzleere Sandstein bei zunehmender Mächtigkeit eigene, von dem sonst bekannten Steinkohlengebirge getrennte und demselben im Liegenden befindliche, Steinkohlenflötze aufnehme, die sich bei abnehmender Mächtigkeit des Gebirges, gegen Westen hin, auskeilten und nicht mehr vorhanden wären? In dieser Annahme kann man nun zwar überall im flötzleeren Sandsteine Steinkohlenflötze aufsuchen; aber die Wahrscheinlichkeit einige zu finden, ist höchst geringe, da sie in dem Hönnethal, welches ein schönes Profil in der größten Ausdehnung dieses Gebirges liefert, wahrscheinlich bekannt, oder wenigstens am ersten aufzufinden seyn müßten. Diese Aus-

schweifung wird Entschuldigung finden, da der Gegenstand die dortige Gegend sehr interessirt und Steinkohlenflötze ein glücklicher Fund für sie seyn würden.

Lagerung auf der westlichen Grenze des Steinkohlengebirges. Wie viel sattel- und muldenförmige Wendungen die Schichten des flötzleeren Sandsteins in den Querlinien von Stirum, Mühlheim, Kettwig nach Laubmühle und von Langenberg bis nach Horath hin machen, sieht man aus den bekannten Wendungen des benachbarten Steinkohlengebirges. In der ersten dieser Linien, welche die westliche Grenze der beiden nördlichen Muldenpartien des Steinkohlengebirges umfaßt, zählt man 15 größere und kleinere muldenförmige und 14 sattelförmige Wendungen, bei einer Ausdehnung von 6500 Ltr. In der zweiten, welche die westliche Grenze der südlichen dritten Muldenpartie des Steinkohlengebirges umfaßt, zählt man 11 muldenförmige und daher 10 sattelförmige Wendungen, bei einer Ausdehnung von etwa 4000 Ltr.

Lagerung im östlichen Theile des Gebirges. Mit dieser Bestimmtheit läßt sich nun zwar die Anzahl derjenigen Wendungen nicht angeben, welche in der fast isolirten Muldenpartie des flötzleeren Sandsteins von Langenholthausen bis nach Scharfenberg vorkommen, oder in der muldenförmigen Wendung, worauf Madfeld liegt; aber das läßt sich wohl nach der Beobachtung mehrerer Querlinien sagen, daß hier noch eine weit größere Menge in einem kleineren Raume zusammengedrängt sey. Das Einfallen der Schichten in der Linie von Stadtberg bis nach Essentho, welche durch tiefe Hohlwege sehr vollständig aufgeschlossen ist, wechselt zum

wenigsteu zwischen 20 und 30 mal auf eine Länge von 1500 Ltr.; dieselben kleinen Wendungen zeigt die Querlinie, welche durch Madfeld durchgeht. Mehrere Gegenden dieses flötzleeren Sandsteins zeichnen sich durch das Vorkommen zusammenhängender Sandsteinbildungen, andere durch den Wechsel sehr schmaler Lager von sandigem Schieferthon und Sandstein aus.

Gegend von Kettwig. In der Gegend von Kettwig nach dem krummen Weg zu, kommt sehr viel sandiger Schieferthon vor, der durch die vielen Glimmerblättchen, welche er auf seinen Schichtungsflächen führt, durch seine, etwas ins Gelblichgraue sich ziehende Farbe, manchem Thonschiefer nicht unähnlich wird. Die Abhänge des Ruhrthals werden dagegen in der Gegend von Kettwig von mächtigen Sandsteinschichten gebildet. In dem vorher bezeichneten Schieferthon kommen zwar viele, aber nur sehr schmale, Lagen von Sandstein auf eine ähnliche Art vor, wie die schmalen Kieselschieferlagen an vielen Punkten sich im Thonschiefer finden.

Südseite der mittleren Steinkohlenmulde. Auf der Südseite der mittlern Steinkohlenmulde findet sich Sandstein, der in einzelnen Lagen ins konglomeratartige übergeht; unmittelbar im Hangenden des Alaunschiefers finden sich etwas grobkörnige Sandsteinschichten, welche aber nicht in sehr mächtigen Bänken geschichtet sind.

An diesen Punkten und namentlich nördlich des Alaunwerks Aurora hat der flötzleere Sandstein die geringste Ausdehnung, welche in der Querlinie nur gegen 400 Ltr. beträgt, bei einem Einfallen der Schichten von durchschnittlich 60°.

Gegend von Langenberg und Hattingen. Auch die Gegend von Langenberg und das nach Hattin-

gen sich fortziehende Gebirge besteht größtentheils aus wenig mächtigen Sandsteinlagen, welche entweder unmittelbar, oder durch Schieferthonschichten getrennt auf einander folgen. Ueberall nur der sandige Schieferthon, dessen Karaktere schon weiter oben angegeben sind.

Gegend von Neviges und Horath. In der Linie von Neviges nach Horath erscheint schon weit mehr Schieferthon und nur in einzelnen Strichen kommt Sandstein herrschend vor; alsdann einige mächtige Bänke zusammenliegend, unter anderen einige, welche zu Werksteinen benutzt werden; diese Sandsteinlagen, welche nicht sehr weit entfernt vom Steinkohlengebirge, auf der Südseite der südlichen Hauptmulde liegen, werden hier sehr häufig benutzt; einige dieser Lagen streichen zwischen Wöste und Hobeuken durch. Bei Horath erscheint unmittelbar an der Grenze des Steinkohlengebirges eine bedeutende Ablagerung von Schieferthon, die auch wohl die westliche Begrenzung desselben begleitet. Es ist ein sandiger Schieferthon, der aber nur sehr wenige Lagen von entschiedenem Sandstein führt.

Gegend von Bischofsbruch. In dieser Gegend nahe an der Grenze des Thonschiefers findet sich ein fester, quarziger Sandstein, der Aehnlichkeit mit denjenigen Sandsteinlagen hat, welche in der Nähe von Iserlohn und Hemern im Thonschiefer vorkommen. Eine Lage von ausgezeichnetem Konglomerat, welches durch die vielen und großen Quarzgeschiebe fast ganz weiß erscheint, bedeckt diesen Sandstein und die nach ihm folgenden abwechselnden Lagen von Schieferthon und Sandstein. Die Sandsteinbänke, worin ihrer Brauchbarkeit wegen öfters Steinbrüche eröffnet sind, haben zuweilen eine Mächtigkeit von 3 bis 4 Ltr., in der man auch nicht die geringste Spur einer

Schichtungsablösung wahrnehmen kann. Die Absonderung in diesen Sandsteinlagen ist größtentheils nach zwei gegen die Schichtung ungefähr winkelrechten Ebenen; die abgesonderten Stücke bilden daher aufrechtstehende parallelepipedische Massen.

Gegend von Volmarstein. Vorherrschend erscheint der Sandstein in dieser Gegend sowohl im flötzleeren Sandsteine, als auch im eigentlichen Steinkohlengebirge. Dieß sind aber auch gegen Osten hin die letzten ausgezeichneten Sandsteinablagerungen. Es schwankt die Bildung des Gebirges zwischen Schieferthon und Sandstein und ausgezeichnet bringt es diesen nur in schmalen Lagen hervor, welche zwischen den Schichten eines sandigen Schieferthons liegen.

Oestliche Gebirgsgegend. Eben so zeigt sich dieses Gebirge in dem breiten Ruhrthale, welches von Waldringhausen bis nach Hohen-Siberg beinahe dem Streichen solcher Schichten folgt. Der diesem Gebirge zunächst vorliegende Theil des Steinkohlengebirges ist außerordentlich sandsteinreich.

Das Hönnethal. Dieses schon mehreremale erwähnte Thal giebt einen sehr guten Aufschluß über die Zusammensetzung dieses Gebirges. Der sandige Schieferthon wird zuweilen sehr dunkel von Farbe, die silberweißen Glimmerblättchen werden dadurch auf den Schichtungsflächen noch sichtbarer. Eine Menge Pflanzenabdrücke, die sich aber nur auf lange schmale Blattförmige Gestalten, deren Endigungen selten sichtbar sind, oder die eine länglich vierseitige Form haben, beschränken, kommen in diesen Schichten vor. Sie sind mit einem feinen Anfluge von Steinkohle erfüllt. Schmale Lagen von der Mächtigkeit einiger Zolle, mit einem schwärzlichgrau-

len sehr bituminösen Schieferthon erfüllt, erscheinen bei Fröndenberg nördlich an der Ruhr; südlich von Wenden sind sie nicht mehr beobachtet worden.

Im Arnsberger Walde. Im Arnsberger Walde in der Gegend nördlich von Meschede und Eversberg nach Hirschberg und Kaltenhard hin, kommt zwar viel Sandstein vor, aber doch nicht die Masse des sandigen Schieferthons überwiegend. Dieser Sandstein ist wohl von allen derjenige, welcher dem Grauwackenschiefer am nächsten steht. Noch zeichnet er sich durch eine große Menge weißer Quarzschnüre aus, die ihn in allen Richtungen durchsetzen. Eben so verhält es sich in der Gegend von Untrop bis Bockum, wo das Ruhrthal zwar kein zusammenhängendes Profil liefert, aber doch vielfach die Schichten entblößt zeigt. Ein dunkelgrauer etwas sich zum Schmutziggrünen neigender, dem Sandsteine sehr nahe kommender, Schieferthon, der durch die vielen Quarzkörnchen, die ziemlich fein sind, schon eine bedeutende Festigkeit erlangt, ist dasjenige Gestein, welches besonders in der Gegend von Oeventrop zu Tage ausgeht.

Es enthält hier in einigen Schichten Nieren von thonigem Sphärosiderit: ein Vorkommen, welches sich auch in der Gegend von Röddinghausen und zwischen Stadtberg und Essentho findet. Nie haben sich diese Nieren im Grauwackenschiefer gefunden. Sie sind nur klein, elipsoidisch, haben eine feste Schale und sind größtentheils mit einer lockern, aus staubartigen Theilen bestehenden Masse, von gelbem und blutrothem Eisenocker ausgefüllt.

Gegend zwischen Stadtberg und Essentho. Derjenige flötzleere Sandstein, welcher zwischen Stadtberg

und Essentho vorkommt, hat in seiner Zusammensetzung eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Thonschiefer, der ihm zur Unterlage dient, und welcher zwischen Bredelar und Stadtberg zu Tage ausgeht. Dieser ist aus abwechselnden Lagen von Thonschiefer und Kieselschiefer zusammengesetzt; diese liegen in schmalen Lagen zwischen deu Schichten jenes — ganz so die schmalen Sandsteinlagen in den Schichten des Schieferthons.

An besonderen Lagerstätten scheint diese Gebirgsart arm zu seyn; es ist keine in ihm, ungeachtet es an vielen Punkten durch die Natur und Steinbruchsarbeiten entblößt ist, bekannt.

Das einzige, was sich auf höchst schmalen Klüften findet, ist Schwefelkies, theils derb, theils krystallisirt; und eine dem Steinmark ähnliche weiße lockere Substanz.

Steinkohlengebirge.

An diese Bemerkungen reihen sich unmittelbar diejenigen an, welche das Steinkohlengebirge betreffen. Einiges, was die Lage desselben bezeichnet, ist schon oben erwähnt worden; die Grenze desselben mit dem flötzleeren Sandsteine, als derjenigen Reihenfolge von Schichten, worauf es unmittelbar ruht, ist bestimmt angegeben.

Ausdehnung — Grenzen. Die streichende Ausdehnung, die südliche Grenze, beträgt von Horath bis da, wo sie östlich von Frömern durch den Mergel bedeckt wird, etwas über 6 Meilen; die westliche Grenze der drei verschiedenen Hauptmulden von Horath bis Stirum $3^1/_2$ Meile. Das neuere darauf liegende Gebirge schließt das Dreieck von der größten Seite, welche gegen $8^1/_4$ Meile beträgt, ein. Der Raum, den das Steinkoh-

lengebirge an der Oberfläche einnimmt, ist gegen 8 Quadratmeilen groß.

Die Grenze gegen das neuere Gebirge ist an vielen Punkten aufgeschlossen und nicht nur die Orte sind bekannt, bis zu welchen der Mergel sich ausdehnt, sondern auch die Art und Weise, wie er auf dem Steinkohlengebirge gelagert ist. Im Mühlheimschen baut die Zeche Carolina, bei Essen die Zeche Sälzer u. Neuak, bei Steele der Hünninghauser Erbstollen, bei Bochum die Königliche Zeche Friderica und die Zeche Vollmond, bei Dortmund Friederich Wilhelm, bei Schüren Hellenbank, und bei Holzwickede die Zeche Carolina auf der Grenze des Mergels. Häufig sind Schächte durch diesen hindurch bis auf die Steinkohlenflötze abgesunken worden, und Flötze bis zu der Linie abgebaut, in welcher sie der Mergel abschneidet. Auf Sälzer und Neuak baut man auf Punkten, welche der Mergel zwischen 3 bis 6 Ltr. hoch bedeckt. Mehrere Stollen sind von dem Mergel aus in die Steinkohlen gebracht worden, namentlich der Siebenplanetenerbstollen, der Stollen von Carolina bei Holzwickede. Ueberall findet, als Unterlage, das Steinkohlengebirge sich unter dem Mergel wieder vor. Im tiefen Soolschachte der Saline Königsborn bei Unna ist in einer Teufe von 80 Ltr. das Steinkohlengebirge und auch ein Steinkohlenflötz erbohrt worden. Dieses sind Beweise genug, daß das Steinkohlengebirge, ungestört durch die Mergelbedeckung, sich unter dieser forterstreckt. Die Neigung der Fläche, welche das Steinkohlengebirge und den Mergel trennt, beträgt zwischen 2 und 5 Grade; gewiß nie mehr auf größerer Erstreckung, wenn auch zuweilen wohl im Kleinen.

Oberflächenansehen. Was das Oberflächenansehen der vom Kohlensandsteine eingenommenen Gegend betrifft, so gilt im Allgemeinen dasjenige, was in dieser Hinsicht beim flötzleeren Sandsteine bemerkt worden ist.

Am höchsten erhebt sich das Steinkohlengebirge in dem südwärts der Ruhr liegenden Theile, besonders zwischen Hattingen und Herzkamp, in der Gegend von Volmarstein, und hier auch nördlich der Ruhr im Ardei, welches sich zwischen Herdicke und Schwerte erstreckt. Langsam erniedrigt es sich Ruhrabwärts in beinahe westlicher Richtung; weit schneller fällt es gegen Norden ab, nach dem Thale der Emsche, nach dem Mergellager zu.

Hier nähert es sich schon sehr dem ebenen Lande und verliert die ihm eigenen Bergformen ganz. Zwischen Hattingen, Witten, Volmarstein und Herzkamp erheben sich die höheren Punkte des Gebirges 80 bis 100 Ltr. über den Ruhrspiegel bei Wetter; nördlich der Ruhr von Steele erhebt sich kein Punkt der Gegend 50 Ltr. hoch über den Spiegel des Flusses bei letzterem Orte. Die Gegend zwischen Witten, Hörde und Opherdicke erhebt sich selbst an den höheren Punkten nur 20 bis 30 Ltr. über den Spiegel der Emsche bei Brünninghausen, oder der Ruhr bei Witten, welche ziemlich in einem Niveau liegen.

Die Ruhr ist der eigentliche Fluß des Steinkohlengebirges und durchschneidet dasselbe bald quer, bald streichend auf eine sehr bedeutende Länge.

Allgemeine Lagerungsverhältnisse. Das Steinkohlengebirge füllt die bedeutend großen Mulden, als die hangendste Gebirgsart aller von der Grauwacke an, in unmittelbarer Reihenfolge, aufeinander gelagerten Schich-

ten aus. Die Lage der Schichten beweist auch hier, daß in der Nähe großer Wendungen allemal die größte Menge kleinerer vorhanden sey. Eine große Anzahl von Wendungen hat der Bergbau in diesem Gebirge aufgeschlossen, und einen Typus von Lagerungsformen darin beobachten lassen, der vielen Gegenden fremd zu seyn scheint, und in der allgemeinen Geognosie noch nicht so beachtet worden ist, wie er es verdienen dürfte. Wenn schon bei den früher erwähnten Gebirgsarten von diesem Verhältnisse der Schichtenlage geredet wurde, so konnte es doch an denselben nicht näher entwickelt werden. Die Bemerkung ist schon bei verschiedenen Gelegenheiten gemacht worden, daß sich diese Verhältnisse über Tage nicht verfolgen lassen; nur ein Bergbau, der gewisse Schichten des Gebirges zum Gegenstande seiner Nachforschungen macht, kann diese Verhältnisse näher kennen und beurtheilen lehren.

Es scheint nicht ganz grundlos, daß die Lage der Schichten in einem gewissen Zusammenhange mit den Klüften stehe, zu deren beiden Seiten die Gebirgsschichten gegeneinander verschoben sind. Diese Klüfte und ihre Verhältnisse sind an der Oberfläche höchst selten zu beobachten; daß sie im Thonschiefergebirge nicht fehlen, beweist der Bergbau auf den Eisensteinlagern im Thonschiefer sowohl bei Magnei, als auch auf dem Briloner Eisenberge.

Eine vollständige Entwickelung aller Erscheinungen dieses Lagerverhältnisses dürfte leicht die Grenzen dieser Bemerkungen überschreiten. Es sey daher erlaubt, nur dasjenige davon zu berühren, was das Wichtigste zu seyn scheint und am meisten in die Augen fällt.

Das Steinkohlengebirge erfüllt drei tiefe sich gegen Westen schließende, gegen Nordost öffnende Busen. Es

sind die tiefsten, welche der nördliche Abhang des Gebirges zeigt. Das ältere Gebirge begrenzt von der Westseite her das neuere. Die Entfaltung seiner Verhältnisse wird durch das breite Rheinthal einigermaßen verhüllt. Dieser Strom hat sich eine breite Straße durch das Grauwackenschiefergebirge gebahnt, und sie mit Thon- und Lettenschichten, mit mächtigen Sandlagen und wohl auch mit Konglomerat, zum Theil wieder ausgefüllt. Das ältere Gebirge kann in dieser Gegend wohl keine beträchtliche Ausdehnung in der Richtung von Ost gegen West gehabt haben, da das Steinkohlengebirge auf der westlichen Rheinseite bei Aachen und Düren weit nach Süden gerückt gegen das der hiesigen Gegend erscheint.

Mag es wohl eine bestimmte Beziehung haben, daß das Rheinthal das ältere Gebirge so weit als möglich durchschneidet, während es neuere Gebirgsformationen, die im Ganzen ein tieferes Niveau haben, in seiner Nähe zu beiden Seiten liegen läßt, ohne sich nach ihnen hinzuwenden?

Von der nördlichen der drei Mulden des Steinkohlengebirges erlaubt der Mergel nur einem kleinen Theile zu Tage auszugehen, von der mittleren ist schon bei weitem mehr sichtbar, am meisten aber von der südlichen. Die beiden Hauptsättel laufen dem Hauptstreichen ziemlich parallel in der Stunde 5. 4. Durch diese Richtung wird die zunehmende Breite der Mulden beschränkt und auf ein festes Maaß zurückgeführt. Der nördliche Hauptsattel wird gegen Osten beträchtlich schmäler und senkt sich also nach dieser Weltgegend wahrscheinlich ein. Man kann daher vermuthen, daß die nördliche Mulde mit der kleineren sich unter dem Mergellager vereinige, und so eine einzige Mulde bilde. Dasselbe kann auch wohl mit der

dritten Muldenpartie geschehen. Denn es zeigen alle übrigen Sättel an der westlichen Begrenzung, daß sie sich gegen Osten einsenken; es ist kein Grund vorhanden zu glauben, daß die Hauptsättel, welche sich nur durch größere Ausdehnung, und durch einen weit geringeren Grad des Einsenkens auszeichnen, hiervon eine Ausnahme machen sollten. In der südlichen Muldenpartie erscheint jedoch noch ein sich gegen Westen einsenkender Sattel von flötzleerem Sandstein, welcher östlich von Herdicke diese Muldenpartie in zwei Theile theilt. Der südliche ist unbeträchtlich und bildet eine flache Mulde, die auch gegen Osten wenig an Ausdehnung gewinnt. In dieser Partie liegt die jetzt bauende Zeche Glücksfortgang und die Felder von Luisen-Glück, Glückliche Luise, Schleifmühle, Sauerländerin, in der Nähe von Herdicke und Hohen-Siberg.

An der westlichen Begrenzung aller drei Mulden stellen sich nur mulden- und sattelförmige Wendungen dar, welche sich gegen Osten einsenken, und gegen Westen nach der Grenze zu ausheben. Die nördliche Partie zeigt weiter nichts als dieses Lagerverhältniß.

Zusammengesetzter erscheinen die Verhältnisse nach der Mitte der beiden südlicheren Mulden zu. Hier heben sich die obern Schichten auch gegen Osten zu aus, und bilden dadurch isolirte Muldenpartien, deren Schichten geschlossene eliptische Figuren darstellen.

Eine der in die Augen fallendsten Erscheinungen der Schichtungsbildung ist diejenige, daß die Mulden- und Sattellinien untereinander und dem Hauptstreichen ziemlich genau parallel sind; daß so viel Wendungen auch vorkommen mögen, die Schichten doch immer wieder in die Hauptstreichungslinie zurückkehren. Diese Erscheinung

steht mit derjenigen in der engsten Verbindung, daß die Schichten auf jeder Wendung sich weit flächer neigen, als auf den Flügeln, welche dem Hauptstreichen parallel streichen. Der Unterschied in dem Neigungswinkel ist bedeutend; man kann annehmen, daß auf den Flügeln die Gebirgsschichten im Allgemeinen eine mittlere Neigung von 40 bis 50 Graden haben; auf den Wendungen aber eine Neigung von höchstens 5 bis 10 Graden.

Ausnahmen von dieser Regel bietet die Gegend von Bredenei, Baldenei, Fischlacken und Werden in der mittleren Hauptmulde, und die Gegend zwischen Klein-Barop, Renninghausen, Brünninghausen, Hörde in der südlichen Hauptmulde. Diese Gegenden zeichnen sich durch eine allgemeine flache Lagerung der Gebirgsschichten aus. Es kommt daher in der ersteren eine, durch mehrere Wendungen unterbrochene, Sattelpartie vor, in der die Gebirgsschichten beinahe von Nord gegen Süd streichend gegen Osten einfallen, in der letzteren aber einige sehr flache und daher ausgedehnte Mulden, wo die Gebirgsschichten in anhaltenden Erstreckungen, theils in der 9ten und 10ten, theils in der 3ten und 2ten Stunde streichen. Daß bei flachen Sattel- und Muldenwendungen die Formen, welche die Schichten bilden, an Auszeichnung und Bestimmtheit verlieren, davon liefert der kleine sichtbare Theil der nördlichen Hauptmulde Beweise genug.

Im Allgemeinen nehmen die Mulden in den Querlinien von Süden gegen Norden an Tiefe zu. In der südlichen Muldenpartie liegen einzelne darin enthaltene Mulden weniger tief, als in der mittleren. Die nördliche Hauptmulde ist zu wenig entblößt, um hier mit

Sicherheit in Vergleich gezogen werden zu können, dennoch scheint sie aber auch diese Beobachtung zu bestätigen. Aber eben so wie Mulden in der Querlinie von Süden gegen Norden tiefer werden, eben so gewinnen sie in der Richtung von West gegen Ost an Tiefe. Die tiefste bis jetzt bekannte Mulde liegt an der Ostseite in der mittleren Hauptmulde. Es ist diejenige, worauf sich die Zeche Tannenbaum zwischen Alten Bochum und Lär gelagert hat; sie enthält, einigen wahrscheinlichen Annahmen zufolge, gegen 76 Steinkohlenflötze; 54 wurden mit dem Stollen durchfahren, welche theils unbauwürdig sind. Das Ausgehende der 22 anderen Flötze liegt in einem Sattel versteckt, und sie sind zwar nicht in derselben Querlinie, wohl aber in andern Gegenden bekannt. Der Maasstab, wonach die mehrere oder mindere Teufe der Mulden beurtheilt werden kann, da der Bergbau sie größtentheils noch nicht aufgeschlossen hat, ist die Anzahl der bekannten Steinkohlenflötze, welche sich in ihnen finden, oder welche nach Analogie in ihnen vermuthet werden.

Eine von denjenigen Muldenpartien, welche sich durch Tiefe und eine bedeutende Längenerstreckung auszeichnen, und dabei näher gekannt sind, ist die, welche sich westlich von Heidhausen an nach Osten erstreckt, nördlich von Hanne, südlich von Heisingen; nördlich von Bifang, Altendorf, Dahlhausen bis an die dort bekannte Hauptgebirgsstörung durchstreicht. Von hier an gegen Osten ist sie nicht näher bekannt, doch ist es wahrscheinlich, daß sie sich wohl noch östlich von Weitmar fortzieht. Die bekannte Länge dieser Mulde beträgt über 4000 Lachter; ihre größte Teufe erreicht sie nördlich vom Bifang, wo die fristende Zeche Vereinigte

Catharina lagert. An diesem Punkte liegt das 42te Steinkohlenflötz in ihr, von hier hebt sie sich gegen Westen und Osten aus, und die hangenderen Schichten verschwinden allmählig aus ihrer Mitte. Mehrere kleinere Muldenpartien stehen mit dieser in Zusammenhang; so, die südlich von Altendorf liegende, welche eine Längenerstreckung von etwa 900 Ltr. haben mag; und in ihren hangenderen Schichten als ganz isolirt erscheint; in den liegenderen aber, durch die Einsenkung des trennenden Gebirgssattels, mit den größeren in Verbindung steht.

Noch eine, durch ihre Tiefe sich auszeichnende Mulde, ist die südöstlich von Steele liegende; sie grenzt gegen Norden unmittelbar an den Hauptsattel, der die mittlere von der nördlichen Hauptmulde trennt, hier aber schon vom Mergel bedeckt ist. Die Zeche Hünninghausen Erbstollen und Große Eintrachtstollen lagert auf dieser Partie; weiter gegen Westen die Zeche Kunstwerk.

Im östlichen Theile der mittleren Hauptmulde liegen die Punkte des Aufschlusses noch zu zerstreut, um den speciellen Zusammenhang der Schichtungsverhältnisse angeben zu können.

In der südlichen Muldenpartie, und zwar in dem, westlich der Ruhr liegenden Theile, finden sich mehrere sehr regelmäßig auf einander folgende Sättel und Mulden, welche beinahe ein Normalbild aller ähnlichen Erscheinungen darstellen können. Sie liegen in der Gegend zwischen Herbede und Bommern. Es scheint als wenn hier nur etwa gegen 10 Steinkohlenflötze vorkämen; die ganze Gegend kennt durch Grubenbaue aufgeschlossen nur 3 Hauptflötze, welche in ihren Eigenschaften an der Regelmäßigkeit der Lagerungsverhältnisse Theil zu nehmen scheinen.

Weit mehr Flötze sind dagegen in dem, östlich von der Ruhr gelegenen, Theile bekannt. In der Mulde, welche die Clarenberger Flötze, südlich von Hörde, bilden, finden sich nach wahrscheinlichen Vermuthungen 48 Steinkohlenflötze übereinander. Dies scheint auch der tiefste Punkt der südlichen Hauptmulde zu seyn.

Nördlich von dem schmalen Sattel des flötzleeren Sandsteins, der sich gegen Westen einsenkt, und schon vorher beschrieben ist, findet sich eine Mulde, die von sehr stehenden Gebirgsschichten gebildet wird. Hierauf folgt ein ziemlich breiter Sattel, der sich gegen Osten einsenkt, und nun eine Mulde, in der die Gebirgsschichten äußerst flach liegen, und welche sich in der Gegend von Brüninghausen sowohl gegen Osten als gegen Westen einsenkt. Der südwestliche Theil der südlichen Mulde steht, wenn der Ausdruck erlaubt ist, in einer nur losen Verbindung mit dem übrigen. Es sind nur die liegendsten, untersten Schichten des Steinkohlengebirges, welche in dem trennenden Sattel beide Theile vereinigen.

Der südwestliche Theil des Steinkohlengebirges zeichnet sich durch die sehr engen und spitzen Muldenwendungen aus, welche ihn auf der westlichen Grenze einschließen. Auf der östlichen Seite heben die hangenden Gebirgsschichten sich mit einigen sehr wichtigen Flötzbildungen aus, und nur die liegenden Schichten setzen auf der östlichen Seite der Ruhr wieder fort und hier ist ihr Vorkommen schon näher angegeben worden. Diese ganze Partie bildet daher eigentlich nur eine größere isolirte Mulde, welche sich nach beiden Weltgegenden in mannigfachen Wendungen aushebt. An ihrer Südwestseite scheint fast der tiefste Punkt zu liegen, und hier findet sich eine kleinere isolirte Muldenpartie, deren Längen-

erstrekung wohl gegen 2000 Ltr. beträgt. In dieser mögen gegen 17 Steinkohlenflötze übereinander liegen.

Die Erscheinung der Sättel und Mulden wird hauptsächlich durch die verschiedene Neigung ihrer Sattel- oder Muldenlinien (derjenigen worin für jeden Querschnitt der höchste und tiefste Punkt liegt) bestimmt. Die Neigung derselben scheint wohl im Allgemeinen mit der Größe dieser Schichtungsfiguren abzunehmen. Die Hauptsättel, welche die 3 verschiedenen Mulden trennen, haben die geringste Neigung gegen den Horizont; stellenweis mag diese Neigung wohl ganz und gar verschwinden, auf größere Erstreckungen wohl nie.

Massen des Steinkohlengebirges. Mehrere Bemerkungen über die räumlichen Verhältnisse in diesem Gebirge scheinen durch die Betrachtung der Masse, woraus es besteht, an Deutlichkeit zu gewinnen, und daher wird es erlaubt seyn, diese namentlich demjenigen vorangehen zu lassen, was über die Störungen, welchen die Schichten in diesem Gebirge unterworfen sind, zu bemerken seyn wird.

Die Gebirgsarten, welche den flötzleeren Sandstein zusammensetzen, sind auch diejenigen, welche den größten Theil der Masse des Steinkohlengebirges ausmachen. Ein großer Theil der dort gemachten Bemerkungen gilt daher auch hier.

Schieferthon, der höchst selten rein im flötzleeren Sandstein vorkommt, ist ein gewöhnlicher Begleiter der Steinkohlenflötze. Hier gewinnt das Steinkohlengebirge an Mannichfaltigkeit der zusammensetzenden Glieder. Der reine Schieferthon bildet einen oryktognostischen Uebergang in den Brandschiefer, durch Aufnahme

von bituminösen Bestandtheilen. Der Brandschiefer stellt sich als eine Verbindung von Steinkohlen und Schieferthonmasse, als ein Mittel zwischen Schieferthon und Grobkohle, dar. Vom Schieferthon unterscheidet er sich durch Glanz, Strich und specifisches Gewicht im Aeußern hinreichend.

Er hat einen schwachen Fettglanz, bei schwärzlichgrauer und pechschwarzer Farbe; einen schwarzen Strich und ist größtentheils sehr dünn- und feinschiefrig. Die Absonderungsflächen haben einen ziemlich lebhaften Fettglanz. Er kommt gewöhnlich in sehr dünnen Lagen von der Mächtigkeit einiger Linien vor, selten mächtiger und zwar in Begleitung von Steinkohlen. Einzelne selbstständige Lagen bildet er nur selten, so wie z. B. auf der Zeche Besserglück bei Winz, in der mittleren Hauptmulde.

Als besondere Gebirgsart muß eine Zusammensetzung von Brandschiefer, Steinkohle und bituminösem Schieferthon aufgeführt werden; sie kann den Namen des Kohlenschiefers sehr gut führen.

Feine Lagen der verschiedenen Massen wechseln mit einander ab, der Brandschiefer kommt in dieser Verbindung am häufigsten vor, welche die reineren Steinkohlenausscheidungen in vielen Fällen begleitet. Sie bildet einen geognostischen Uebergang vom Schieferthon bis zur Steinkohle, so daß alle die verschiedenen Lagen, welche dieses Gebirge darstellt, auf mancherlei Art verbunden sind und in einander übergehen.

Der Sandstein ist gewöhnlich kleinkörnig von licht bläulichgrauer Farbe, die aber bis ins sehr Dunkelgraue in einigen Abänderungen übergeht. Die gelblichgraue und ockergelbe Farbe möchte fast überall, nur als

die Wirkung einer später erfolgten Zersetzung erscheinen. Die Körner sind überwiegend Quarzkörner, wenig schwarzer Kieselschiefer wird nur dann erkennbar, wenn dieselben größer werden und sich dem konglomeratartigen nähern.

Konglomeratschichten sind nicht selten im Steinkohlengebirge. Sie kommen theils von einer gelblichrothen, theils von vorherrschend weißer Farbe vor. Abgerundete Geschiebe von Quarz, Kieselschiefer, Jaspis, Hornstein, sehr selten von Grauwacke, niemals von Kalkstein, liegen in der Größe von 1/2 bis höchstens 3 und 4 Zoll, bald gedrängter, bald einzelner in einer Masse von grobkörnigem Sandstein. Die matte, rauh geriebene Oberfläche der Geschiebe ist mit einer höchst feinen Lage von Eisenocker überzogen, welche ihnen allen die gleichförmig gelblichrothe Farbe ertheilt. Diese durchdringt auch die Masse des bindenden Sandsteins. Die Lagen dieses Konglomerats wechseln mit grob- und großkörnigem Sandstein, und gehen in dieselben dadurch über, daß die Geschiebe in ihnen einzelner werden, und sich ganz daraus verlieren. Sie kommen südlich von Schewen im Hangenden der Stock- und Scherenberger Flötze; westlich von Bommern im Liegenden des Hauptflötzes von Alte Bommerbank, nördlich von Stiepel; westlich von Bochum im Griesenbruch ganz besonders ausgezeichnet vor. Ein Konglomerat von weißer Farbe, in welchem die Geschiebe so fest verbunden sind, daß sie häufig durchgesprengt werden, ehe sie sich aus dem Bindemittel ausschälen, kommt auf der Zeche Caroline und Wiesche im Mühlheimischen in der nördlichen Hauptmulde vor.

Obgleich einige Abänderungen des Kohlensandsteins ziemlich kleinkörnig werden, so gilt auch hier die beim flötz-

leeren Sandstein gemachte Bemerkung, daß der Grauwackenschiefer feinkörniger sey, als dieser Sandstein.

Die Natur des Bindemittels in demselben ist wenig veränderlich; es kann Veränderungen in dem Kohäsionszustande oder in der chemischen Beschaffenheit desselben zugeschrieben werden, daß es bald fester, zusammenhaltender bald lockerer und leichter zersprengbar ist. Der Zusammenhalt des ganzen Sandsteins ist davon abhängig; die Festigkeit desselben nimmt im Allgemeinen mit der Frequenz des Bindemittels im umgekehrten Verhältnisse ab und zu.

Der Sandstein ist häufiger, wie im flötzleeren Sandsteine, in größeren Massen in unmittelbar aufeinanderfolgenden Schichten bekannt; aber das Vorkommen von schmalen Lagen im sandigen und reineren Schieferthone fehlt nicht. Am häufigsten kommt der Sandstein wohl in dem südöstlichen Theile des Gebirges in der Nähe von Herbicke, Hohen-Siberg, und an der westlichen Begrenzung in der Gegend von Hattingen und Kettwig vor. Aber auch südöstlich von Herbede, in der Gegend von Witten, nördlich von Hiddinghausen; südlich von Dahlhausen, nach Linden hin; in der Gegend von Oberruhr, Horst, südlich von Haffenscheid und von Essen fehlen anhaltende Sandsteinbildungen keinesweges. Die tiefsten Muldenbildungen führen im Ganzen wenig Sandstein, und sonach scheint es, daß er den jüngeren Schichten des Steinkohlengebirges fremder würde. Die ausgedehnte Mulde von Heisingen, von Altendorf und Hörde liefert hiervon Beweise. Dagegen ist nicht

zu leugnen, daß in dem südwestlichsten Theile, der unmittelbar an den flötzleeren Sandstein grenzt, wenig ausdauernde Sandsteinbildung vorhanden sey; und auch im Steinkohlengebirge mehr eine lokale, sich nicht an die Reihenfolge der Schichten bindende Sandsteinausscheidung Statt finde. Dieß hatte sich auch im flötzleeren Sandstein ergeben. Es bestätigt sich auch unmittelbar durch Grubenbaue, daß Sandsteinschichten, im Verfolg ihrer Fall- oder Streichungslinie sich in Schieferthon allmählig umändern, oder sich auskeilen und andern Schichten Platz machen. Dieser Fall findet namentlich auf der Zeche Trappe in der Nähe von Volmarstein Statt, wo unmittelbar im Hangenden des Steinkohlenflötzes bald Schieferthon, bald Sandstein liegt.

Sehr mächtige Sandsteinlagen erscheinen öfters ungeschichtet; die Absonderung wird vorherrschend. Zuweilen kommen so viele einander parallele Absonderungsflächen vor, daß sie sehr leicht für Schichtung gehalten werden können. Ein höchst ausgezeichnetes Beispiel liefert das Hangende des Eintrachtstollenflötzes. Dieses fällt mit 85 Grad Neigung gegen Norden ein, das Hangende wird auf eine Strecke von beinahe 100 Ltr. mit Absonderungsflächen durchschnitten, welche mit 50 Grad gegen Westen einfallen.

Die Glimmerblättchen, welche immer von silberweißen Farben sind und selten im Kohlensandsteine fehlen, erscheinen oft von bedeutender Größe und gewöhnlich größer, als die ähnlichen Schüppchen im Grauwackenschiefer. Sie kommen auch noch in dem sandigen Schieferthone, wiewohl schon seltener, als im Sandsteine vor; im reinen Schieferthone fehlen sie.

Die Bildung von etwas gemengtem, unreinem Schieferthone, ist wohl die häufigste im hiesigen Steinkohlengebirge. Ganz vorherrschend ist sie in dem südwestlichen Theile des Gebirges; und im Allgemeinen in den oberen Schichten, welche daher häufig zu Tage ausgehen. Ganz reiner Schieferthon dagegen ist weit seltener als Sandstein, und kommt nur in wenig mächtigen Lagen, mit den andern Schichten abwechselnd vor. Der Schieferthon ist im Allgemeinen dick- und geradschiefrig. Der reine hat zuweilen einen flach muschlichen schimmernden Bruch; gewöhnlich ist er aber eben und matt; der Querbruch ist immer noch matter als der der Schieferung parallele. Die Farbe geht in einigen Abänderungen ins Graulichweiße über; die Masse wird dabei zugleich thoniger, erdiger, und geht in einen ganz magern Thon über. Alsdann läßt sich der Schieferthon, wenn noch die Masse diesen Namen verdient, im Wasser erweichen; derselbe schwillt darin auf, und sein Volumen nimmt durch die Menge des eingesogenen Wassers zu. Die Zeche Luise und Buntebank bei Renninghausen; Sälzer und Neuak bei Essen liefern Beispiele von diesem Vorkommen in der Nähe ihrer Flötze. In den Uebergängen zum Brandschiefer wird die Farbe graulichschwarz, offenbar durch den Gehalt von Steinkohlenmasse.

Der Schieferthon des Steinkohlengebirges ist der Sitz einer mannigfaltigen Bildung von Nieren. Ihre Gestalt ist häufig eine breitgedrückte sphäroidische; seltener eine länglich oder vollkommen sphärische. Die erstere findet besonders Statt, wenn die einzelnen Nieren schon anfangen sich in Schichten an einander zu reihen. Sie haben alsdann wohl eine etwas knollige Oberfläche.

In ihrer Masse gleichen sie den im Alaunschieferlager vorkommenden beinahe ganz; es ist größtentheils thoniger Sphärosiderit. Seltener ist es eine kompakte Schieferthonmasse, die mit feinen Schwefelkiestheilen sehr häufig durchdrungen ist, oder eine Zusammenziehung von krystallisirtem Schwefelkiese.

Die plattgedrückten Nieren sind selten nach einer Längenrichtung theilbar, und bestehen aus einer einzigen kompakten Masse, die sehr oft der Quere nach zerklüftet ist; es läßt sich kein Kern von einer Rinde unterscheiden oder trennen. Sie kommen sehr häufig im Hangenden vom Rottekampbank 9 Fuß Flötz, in der Gegend von Heisingen; vom Flötze Nr 12 der Königlichen Zeche Friderica bei Bochum; vom Flötze Herrnbank der Zeche Sälzer und Neuak bei Essen vor.

Die länglich runden Nieren sind in einer bestimmten Beziehung sehr wichtig, und werden daher noch weiter unten betrachtet werden.

Runde unförmliche Nieren, deren Masse zuweilen in dichten gemeinen Thoneisenstein übergeht, kommen sehr häufig in dem Hangenden der obern Alte Sackberger und Geitlinger Flötze südlich von Altendorf vor. Sie sind von außen sehr dicht, aber ohne eine ganz bestimmte Ablösung gegen den umgebenden Schieferthon zu haben; in ihrem Innern aber zerklüftet, so daß parallelepipedische Stücke von der ringsum zusammenhängenden Masse getrennt sind. Diese Klüfte sind bei einigen Nieren mit Quarz, Braunspath, Kalkspath, Schwefelkies und brauner Blende ausgefüllt. Alle diese Fossilien kommen krystallisirt, wenn auch klein und undeutlich vor. Die Spalten setzen nie bis zur Oberfläche der Nieren fort, und verlieren sich ehe sie dieselben erreichen.

Schwefelkiesnieren oder eigentliche Anhäufungen von ziemlich großen Schwefelkieskrystallen finden sich in dem Brandschiefer, der das Steinkohlenflötz Dickebäckerbank nördlich von Hattingen begleitet.

Wie geringe die Masse der Steinkohlen gegen die des ganzen Gebirges ist, worin sie vorkommen, zeigt sich aus der Mächtigkeit der Steinkohlenflötze und ihrer Zwischenmittel. Die Steinkohlenflötze enthalten größtentheils diejenige Art, welche man Blätterkohle nennt; Uebergänge in die Schieferkohle sind seltener in diesem Gebirge, und Grobkohle kommt nur als Ausnahme darin vor. Dabei finden aber mannigfache Abänderungen in den Kohäsions- und chemischen Verhältnissen der Kohlen Statt. Die letztern, welche von besonderem Einfluß auf ihren Gebrauch sind, haben eine Eintheilung in fette oder backende, Eß- und magere Kohlen veranlaßt.

Die Absonderung ist von Einfluß auf den Gebrauch; häufige Absonderungsflächen lassen die Kohlen in kleine Stücken — in sogenanntes Grus — zerfallen. Die Absonderungsflächen durchschneiden gewöhnlich in der ungefähren Richtung der Falllinie des Flötzes die Kohlen, indem sie sich gegen die Fläche desselben unter einem schiefen Winkel neigen. Absonderungsflächen, welche der Richtung des Streichens folgen, sind seltener. Bei der ausgezeichneten Blätterkohle zeigt es sich, daß diejenigen Richtungen, nach welchen sich die abgesonderten Stücke leichter zertheilen lassen, in keiner bestimmten Beziehung zu den Begrenzungsflächen derselben stehen. Blättrige Structur in dem Sinne, daß hieraus auf einen krystallinischen Zustand der Kohle zu schließen wäre, möchte sie wohl nie zeigen.

Die Absonderungsflächen sind sehr glatt, spiegelnd, von einem lebhaften Glanze, der sich schon etwas dem halbmetallischen nähert. Die wahren Bruchflächen der Kohle sind größtentheils kleinmuschlich, starkglänzend. Die Masse ist sehr spröde, leicht zersprengbar. Im Ganzen sind wenige Flötze, die ein sehr festes und zusammenhaltendes Kohl liefern. Die Lager der Steinkohlen sind zuweilen nur einige Linien mächtig; selten über 40 Zoll, ohne Schichtungsablösungen zu zeigen. Die chemische Beschaffenheit steht mit der äußern in keiner bis jetzt beobachteten Beziehung, so daß eine Verschiedenheit dieser, auch auf eine jener schließen ließe. Das Brechen der Kohle in großen Stücken hängt nicht allein von der Beschaffenheit des Kohls, sondern auch von dem innigen Verwachsenseyn der Kohle mit Lagen von bituminösem und festem Schieferthon, oder von Schwefelkies ab. Sonst aber brechen sowohl fette als magere Flötze in großen Stücken und auch in Grus.

Zwei begleitende Fossilien verlassen die Steinkohlen selten; diese sind Schwefelkies und faseriger Anthracit (mineralisirte Holzkohle). Ersterer erscheint theils derb in schmalen Lagen oder einzelnen Zusammenziehungen, theils angeflogen in höchst feinen Blättchen. Letzterer kommt häufig parallel den Schichten und diese bezeichnend vor. Seine Lagen sind selten mächtiger als 1/2 Zoll und nicht sehr anhaltend. Er zeigt größtentheils länglich viereckige Partien von etwa 1 1/2 Zoll Länge und 1 Zoll Breite. Er ist nur von einer zerreiblichen Konsistenz, und besteht aus feinen Fasern. Seine Farbe ist sammtschwarz; der Glanz nähert sich dem Seidenglanze. Der Strich ist matt und pechschwarz. Dieses Fossil kommt sowohl auf Flötzen von fetter als magerer Steinkohle vor. Selten kommt

dasselbe hier in einer andern Verbindung als mit Steinkohle vor, gewöhnlich ist nur diese. Er hat sich einmal mit Brandschiefer und bituminösem Schieferthon gefunden.

Sehr ausgezeichnet ist für einige Flötze eine gewisse faserartig aussehende Absonderung. Die Absonderungsflächen sind fein gestreift, entweder parallel oder so, daß die Streifung von einem Punkte ausläuft. Dabei haben die abgesonderten Stücke entweder die gewöhnliche schiefwincklich parallelepipedische Form, oder eine keilförmige. Die sonstigen Kohäsionsverhältnisse sind ganz unverändert. Für keilförmige Bruchstücke ist das Flötz von Alte-Hase zwischen Hattingen und Sprockhövel ausgezeichnet, es ist ein sehr mageres Kohl. Eine eigene wellenförmige Zeichnung, deren Linien diese Streifung rechtwinklich durchschneiden, zeigt sich auf den Absonderungsflächen des Kohls von Weselbank, südöstlich von Herbede *) — dieß ist ein sehr fettes Kohl. Würfliche Absonderung zeigt das Kohl von Elisabeth südlich von Hörde ausgezeichnet.

Einige Kohle zeichnet sich durch eisengraue Farbe, halbmetallischen Glanz und ein sehr geringes specifisches Gewicht aus. Sie kommt auf den Zechen Oberstebank, Hütterbank, Gabe Gottes auf der südlichen Grenze des Steinkohlengebirges vor, und gehört zu den reinsten fettesten Kohlen der ganzen Niederlage.

---

*) Da einige schilfartige Abdrücke eine ganz gleiche Streifung zeigen, so möchte man wohl vermuthen, daß die Streifung auf den Absonderungsflächen der Kohle von derselben Ursache herrühre.

Der Verf.

Grobkohle, eine Verbindung von wahrscheinlich sehr eisenhaltigem Schieferthon mit Steinkohlenmasse, ist nur auf dem Flötz Nr. 4 von Alte-Sackberg südlich von Altendorf und auf dem Flötze Schmalscheidt im Werdenschen vorgekommen, in Verbindung mit Blätterkohle, eine selbstständige Schicht ausmachend. Eisengraue Farbe, unebener Bruch, besonders aber braunrother Strich sind karakteristisch.

Lagerstätten der Steinkohlen. Die Flötze, welche Steinkohlen führen, haben eine Mächtigkeit von 1/2 Zoll bis zu 2 Ltr. Diese Mächtigkeit wird selbst mit Einschluß der Brandschiefer- und Schieferthonlagen, welche die einzelnen zu einem Flötze gehörenden Steinkohlenschichten trennen, nur ausnahmsweise erreicht. Flötze von 1 Ltr. Mächtigkeit gehören schon nicht mehr zu den gewöhnlichen, denn die gewöhnliche Mächtigkeit sinkt bis zu 25 Zoll und erhebt sich kaum bis 50 Zoll. Es sind also schmale Lagen, welche die Steinkohlen einnehmen. Es findet sich keine zunehmende oder abnehmende Mächtigkeit der Flötze von den hangenderen Schichten des Gebirges zu den liegenderen oder umgekehrt. Nur das scheint im Allgemeinen der Fall zu seyn, daß gegen die oberen Schichten hin, oder was dasselbe ist, in der Mitte der tieferen Mulden, die Flötze näher beisammen liegen, als in den liegenderen Theilen des Gebirges. Als Beispiel kann hier die tiefe Mulde von Heisingen oder die Zeche Catharina, die Mulde der Zeche Tannenbaum und die Zeche Clarenberg aufgeführt werden.

Diejenigen Flötze, welche schon eine Mächtigkeit von 12 bis 20 Zoll erreichen, zeichnen sich, durch ihr großes Aushalten im Streichen und quer über Sat-

tel und Mulden fort, als sehr beständige Bildungen aus. Man hat wenige ganz deutliche Aufschlüsse über das Auskeilen eigenthümlicher und selbstständiger Steinkohlenflötze. Meilenweit werden dieselben bei gleicher Mächtigkeit gebaut, bei derselben Beschaffenheit der Kohle und den sonstigen Eigenthümlichkeiten der ganzen Flötzbildungen. Von anderen Flötzen ist es wahrscheinlich, daß sie ihre Beschaffenheit allmählich im weitern Fortstreichen, plötzlicher aber über einen Sattel herüber verändern und sich daher sehr unähnlich werden. Bergmittel legen sich an und trennen eine Flötzbildung in zwei, oder ein Flötz von zwei nahe beisammenliegenden, welches das mächtigere war, wird schmäler, das andere gewinnt an Mächtigkeit und das Verhältniß zwischen beiden erscheint umgekehrt.

Es scheint, daß die Flötzbildungen in isolirten und abgeschlossenen Mulden weniger Aehnlichkeit mit denen zeigen, welche man der Reihenfolge der Schichten nach, für ident halten sollte, als die in einem ununterbrochenen Zusammenhange stehende Flötze auf viel größere Raumentfernungen zu haben pflegen. Diese Beobachtung, welche sich wenigstens vielfach bestätigt, ist nicht unwichtig für die Bildungsgeschichte des Steinkohlengebirges und auch der sattel- und muldenförmigen Lagerungsverhältnisse.

Die Flötzbildungen auf der nördlichen und südlichen Seite des nördlichen Hauptsattels, die keine unmittelbare Berührung mit einander haben, lassen sich auch kaum, wie es die Reihenfolge der Schichten mit sich bringt, untereinander gleichstellen und für ident halten. Eben so wenig, um kleinere Beispiele zu wählen, die Flötze, welche die drei isolirten Mulden bilden, die zwi-

schen der südlichen Grenze des Steinkohlengebirges und Sprockhövel liegen — worauf die Zechen Stock und Scherenberg, Frosch, Haberbank und Schelle bauen. Die Flötze dieser Zechen müssen nach der Reihenfolge der Schichten dieselben seyn; aber sie sind untereinander so verschieden, daß sich ihre Identität im strengeren Sinne nicht behaupten läßt.

Dagegen liegen zwar die Zechen Rottekampsbank und Friderica gegen 5000 Ltr. von einander und doch läßt sich kaum zweifeln, daß das 9 Fuß Flötz jener Zeche, das Flötz Nr. 12 dieser Zeche sey. Die verschiedenen Schichtungen oder Bänke des Kohls, das Hangende, und die Beschaffenheit der Kohle ist an beiden Punkten gleich. So viel sich von der Reihenfolge der Schichten ausmitteln läßt, spricht auch diese für die Identität dieser Flötze.

In der Gegend südöstlich von Herbede lassen sich drei Flötze durch 3 Gebirgssättel und 4 Mulden sehr genau in einer Querlinie von 800 Ltr. verfolgen; obgleich dieselben nicht überall in einem ununterbrochenen Zusammenhange stehen. Diese Flötze werden gegen Osten bis über Röddinghausen hinaus und bis nach Lüttringhausen verfolgt.

Die Lagen von Gestein, welche zwischen den Bänken der Steinkohle, die ein Flötz ausmachen, liegen, (Bergmittel) bestehen größtentheils aus Brandschiefer, bituminösem Schieferthon, Kohlenschiefer. Bergmittel von reinem Sandstein sind selten, indessen kommen sie vor z. B. auf dem Flötze Schmierfuß der Zeche Himmelsfürster Erbstollen, nordwestlich von Altendorf.

Die Abwechselungen der Schichten von einem Flötze bis zum andern, sind nicht an eine feste Regel gebunden. Es finden nicht immer von einem Flötze bis zum andern dieselben oder auch nur ähnliche Reihenfolgen von Schichten Statt; wie es auch schon aus dem hervorgeht, was über das Vorkommen des Sandsteins bemerkt worden ist.

Die meisten Flötze werden unmittlbar von einer Lage Kohlenschiefer oder Schieferthon bedeckt, deren Mächtigkeit von einigen Zollen bis zu einem und mehreren Lachtern steigt.

Liegendes und Hangendes der Steinkohlenflötze.

Das Liegende aller bekannten Flötze zeigt sich aber weit beständiger, als die sonstigen Verhältnisse der Steinkohlenflötzbildung. Es ist gewöhnlich ein unreiner sandiger Schieferthon, der aber theils in ganz reinen Schieferthon, theils in reinen Sandstein übergeht. Die Masse ist immer undeutlich krumschiefrig. Sie bildet gewöhnlich nur eine Lage von sehr verschiedener Mächtigkeit unter jedem Flötze, welche sich nicht scharf von den weiter im Liegenden befindlichen Schichten trennt, sondern allmählig darin übergeht. Die Mächtigkeit dieses Liegenden wechselt zwischen 1 Zoll und 1 bis 2 Ltr. Es ist immer erfüllt mit vegetabilischen Abdrücken. Diese Abdrücke sind sich in dem Liegenden aller Flötze gleich, so verschiedenartig und mannichfaltig auch diejenigen seyn mögen, welche in dem Hangenden vorkommen. Sie scheinen alle zu den Variolarien zu gehören, und das, was am häufigsten erscheint, sind die langen, schmalen, mit einer Hauptribbe versehenen, spitzigen Blätter, die hier zerknickt und auf alle Arten durch einander gewirrt sind. Seltener schon kommen nur einigermaaßen deutliche Stücke von dem Stiele oder Stamme dieser

Pflanzen vor, der ringsum mit Narben besetzt ist, woran einst die Blätter hafteten. Noch muß hier bemerkt werden, daß die Fläche des Liegenden größtentheils eben ist, wo sich das Steinkohlenflötz darauf gelagert hat. Eine starke Schichtungsablösung trennt in der Regel das Liegende vom Flötze, obgleich letzteres zuweilen mit dem Hangenden fest zusammen gewachsen ist (angebrannt sagt der hiesige Bergmann); höchst selten zeigt das Liegende eine solche innige Verbindung mit dem Steinkohlenflötze.

Selbst derjenige sich dem gemeinen Thone nähernde Schieferthon, welcher im Wasser zergeht, und als Liegendes von Steinkohlenflötzen vorkommt, enthält jene unvollständigen Blätterabdrücke, wenn er gleich, seiner erdigen Konsistenz nach, an den sonstigen Textur-Verhältnißen keinen Theil nehmen kann.

Das Hangende der Flötze ist gewöhnlich sehr geradschiefrig, die Schichtung aber immer deutlich, wenn auch die Schieferung fehlt und die Textur dicht wird. Viele Flötze führen eine Lage von Kohlenschiefer (Nachfall) unmittelbar im Hangenden, so daß also die Steinkohlenbildung in kleinen Schwingungen sich wiederholt, bis sie sich endlich ganz verliert. In diesen Lagen findet sich der größte Reichthum von Pflanzenabdrücken. Obgleich die eigenthümlichen Verhältnisse des Gesteins es mit sich bringen, daß nur wenige Flötze gut erhaltene Exemplare von Pflanzenabdrücken liefern, so kommen sie doch gleichsam koncentrirt in der Nähe eines jeden Flötzes vor, indem sie sich von seinem Liegenden und Hangenden angerechnet abwärts von ihm immer mehr und mehr verlieren. Ihr Vorkommen getrennt

von einer Steinkohlenflötzbildung ist immer zerstreuter und nicht sehr häufig.

Vorkommen der Kohlenarten auf verschiedenen und zusammenliegenden Flötzen. In der nördlichen und mittleren Hauptmulde scheint es ganz gesetzlich zu seyn, daß die unterliegenden Flötze magere und sogenannte Eßkohlen, und die oberen fette Kohlen führen. Von den 42 Flötzen welche in der Mulde von Heisingen vorkommen, sind die 22 unterliegenden magere; die 6 folgenden führen Eßkohlen und die 14 hangendsten Flötze sind mit fetten Kohlen erfüllt. Gegen Osten hin scheint es als wenn die Flötze, welche Eßkohlen in dem westlicheren Theile führen, aus einem schon ausgezeichneteren fetten Kohl beständen. Das ist aber überall wahr, daß fette und magere Kohlen nicht auf Flötzen, die mit einander abwechseln, vorkommen, so daß etwa ein fettes Flötz sowohl über, als unter einem mageren läge. Dieß wäre ein Fall, der wenigstens bis jetzt noch nicht bekannt ist. Dagegen aber führen die obersten Flötze in der Tannenbaumer Mulde, oder die hangendsten der ganzen mittleren Hauptmulde, kein ausgezeichnet fettes Kohl.

Das Partienweise Vorkommen von fetten und mageren Flötzen bestätigt sich zwar auch in der südlichen Hauptmulde, dagegen kann keinesweges behauptet werden, daß hier dieselbe Gesetzlichkeit in ihrer Reihenfolge Statt fände.

Im südwestlichen Theile des Kohlengebirges sind 4 höchst schmale Flötze die unterliegendsten; keines derselben führt 10 Zoll reines Kohl mit sich. Die Beschaffenheit desselben ist nicht bekannt. Hierauf folgen aber zwei Hauptflötze, die anerkannt die fettesten und rein-

sten Kohlen in der ganzen Partie enthalten. Die Mächtigkeit und das ganze Vorkommen dieser Flötze ist an verschiedenen Stellen abweichend. Durchschnittlich kann man dem unteren 60 Zoll, dem obern 40 Zoll Mächtigkeit beilegen. Das trennende Zwischenmittel ist rechtwinklich gegen die Schichten gemessen 40 Ltr. Hierauf folgt ein Gesteinmittel von nahe 100 Ltr. Mächtigkeit, worin nur zwei schmale Flötze liegen. Ihre Kohle ist wohl noch fett zu nennen. Alsdann folgt ein sehr fettes Flötz von 44 Zoll, und in 20 Ltr. rechtwinklicher Entfernung ein gleiches von 130 Zoll Mächtigkeit; zwischen beiden liegen noch zwei kleinere Flötzbildungen. Die beiden unter liegenden Hauptflötze kommen in der Gegend von Volmarstein als drei eigene Flötze vor, indem das erste derselben in zwei getheilt ist. Hier ist das untere 18 Zoll mächtig, in 11 Ltr. rechtwinklicher Entfernung liegt ein 54 zölliges. Diese 3 Flötzen führen fette Kohlen.

Gegen Norden hin kommen höchst wahrscheinlich dieselben Flötze in verschiedenen Wendungen vor, namentlich auf der westlichen Begrenzung des Steinkohlengebirges bis nach Hattingen hin. Ihre Mächtigkeit nimmt nur wenig ab; aber sie sind durchaus zu den mageren Flötzen zu zählen; so sehr hat sich ihre Beschaffenheit verändert. Eine ähnliche Veränderung erleiden die 3 Flötze Weselbank, Morgenstern und Johannes Erbstollen Nr. 4 in der Richtung von Nord gegen Süd, indem dieselben Flötze, nach mehreren Sattel- und Muldenbildungen, auf den Zechen Tulipan und Gottsegnedich eine ziemlich mageres Kohl führen. In dem östlichen Theile des Steinkohlengebirges sind größtentheils nur fette Steinkohlenflötze in Bau genommen.

Dagegen sind die Flötze in der Gegend von Herdicke und Hohen-Siberg mager und dabei von wenigem Aushalten.

Es geht wohl hieraus hervor, daß es keine zufällige, sondern wesentliche und anhaltende Ursachen bei der Bildung waren, die den Unterschied von fetten und mageren Kohlen bestimmten. Es ist daher wohl interessant, die chemischen Unterschiede dieser beiden Kohlenarten zu untersuchen.

Im Allgemeinen finden sich überall an der Grenze einige schmale, eine unreine Kohle führende, Flötze, die sich öfters ganz auskeilen oder mit Brandschiefer erfüllt sind. Die mächtigeren Flötze finden sich mehr in der Mitte des Steinkohlengebirges. Der größte Theil der hangendsten Flötze auf Tannenbaum und Clarenberg und Catharina haben keine ausgezeichnete Mächtigkeit.

Auffallend nimmt aber die Nähe der Steinkohlenflötze in den hangenderen Theilen des Gebirges zu. So liegen die 54 hangendsten Flötze in der Tannenbaumer Mulde nur 260 Ltr. rechtwinklich gegen die Schichten von einander entfernt. Hierunter sind nun freilich 20 Flötze, welche die Mächtigkeit von 20 Zoll noch nicht erreichen.

Diese Erscheinung ist durchgreifend; die tiefe Mulde von Heisingen, die Mulde des großen Eintrachtstollen bei Steele, die Muldenbildungen nördlich von Brünninghausen und in der Gegend von Hörde beweisen sie.

Gebirgsstörungen. Im Allgemeinen sind die einzelnen Schichten mit gleicher Mächtigkeit sehr ausdau-

ernd, daher auch im Großen ein auffallender Parallelismus der Schichtung.

Im Einzelnen sind Störungen einzelner Schichten nicht selten. Sie bestehen in Verdrückung, Auskeilung und in Wülsten. Wechsel können genau genommen nicht mehr hierher gerechnet werden. Sie bilden einen Uebergang in diejenigen Gebirgsstörungen, welche nicht auf einzelne Schichten sich einschränken, sondern eine ganze Reihenfolge derselben betreffen.

Verdrückung ist theils eine Verschmälerung des Flötzes, theils eine Veränderung in den Kohäsionsverhältnissen seiner Masse. Die Kohle ist weich, ohne eigentlich unrein zu seyn. Das Hangende und Liegende theilt diese Veränderung gewöhnlich, und hiernach könnte man noch Verschmälerung von Verdrückung unterscheiden, obgleich beides oft vergesellschaftet ist. Der Zustand, welcher durch Verdrückung bezeichnet wird, ist nicht ohne ein allgemeines Interesse, da hingegen bloße Verschmälerungen nur für den Bergmann wichtig seyn können. Verdrückt ist oft ein Theil des Flötzes, der von zwei der Falllinie desselben ungefähr parallelen Linien begrenzt wird; zuweilen liegen die Begrenzungen wohl etwas diagonal, streichend seltener. In der Nähe von größeren Gebirgsstörungen ist dieser Zustand häufig zu finden; als Beispiel kann das Hauptflötz der Zeche Alte Bommerbank dienen; dagegen kommt er auch für sich vor, wie auf einigen Flötzen der Zeche Besserglück bei Linden.

Gänzliche Auskeilung eines Flötzes, wobei weder eine Veränderung des Hangenden und des Liegenden, noch ein sogenannter Wechsel eintritt, ist selten, und kommt meist nur bei schmalen Flötzen vor. Sie

ist einigemale auf dem 6 Zoll mächtigen Flötze vorgekommen, auf dem das südliche Sitzort der Stock- und Scherenberger Gruben aufgefahren wird; eine Lage von 6 Zoll Kohlenschiefer blieb unverändert der Begleiter des Nebengesteins.

Wulst ist eine unregelmäßige, gewöhnlich aber sich mehr dem Fallen als Streichen nach ausdehnende Gesteinsmasse, welche vom Liegenden oder Hangenden des Flötzes her die Mächtigkeit desselben verringert oder es ganz verschwinden läßt. Im ersteren Falle ist das Hangende, im andern das Liegende regelmäßig und ungestört. Ein ausgezeichneter Wulst findet sich auf dem Hauptflötze der Zeche Knappschaft und Vogelsang, südwestlich von Wenigern.

Diejenigen Störungen, welche die ganze Masse des Gebirgsgesteins betreffen, sind Verwerfungs- (Verrückungs-) Klüfte. Aus dem Zusammentreffen mehrerer derselben gehen Hauptgebirgsstörungen hervor, bei denen das Verhältniß der getrennten Theile selten deutlich erkannt wird.

So viel hat die Beobachtung dieser Erscheinungen überall geliefert, wo die Verhältnisse deutlich erkannt werden können, daß die im Hangenden der Verwerfungsklüfte liegende Gebirgsmasse tiefer liegt, als die im Liegenden derselben befindliche.

Die Klüfte, welche das Gestein trennen, sind im Ganzen von einer unbeträchtlichen Mächtigkeit, die von 1 bis zu 20 Zollen und noch mehr wechselt. Sie sind mit einer Masse von aufgelöstem Schieferthon ausgefüllt, und auf dem Liegenden der Kluft findet sich in

der Regel eine Masse von weißlich oder gelblichgrauem Letten, oder auch wohl von einer ganz weichen, zerreiblichen Steinkohle; erstere nennt man Letten, letztere Kohlenbesteg. Dieses Besteg füllt nicht selten die ganze Mächtigkeit der Kluft aus. Von andern Ausfüllungsmassen dieser Klüfte soll weiter unten noch Erwähnung geschehen.

Die Fläche des im Liegenden der Kluft befindlichen Gebirgstheils ist oft ganz eben und glatt, nicht selten spiegelnd. Der im Hangenden liegende Theil zeigt immer bald mehr, bald weniger Auflösung des Zusammenhanges seiner Theile.

Diejenige Größe, um welche die Schichten im Hangenden der Kluft niedriger liegen, als im Liegenden derselben, ist sehr veränderlich. Es giebt Klüfte zu deren Seiten die Schichten nur einige Zolle in ihrem Niveau verändert sind; dagegen sie bei andern um mehrere Lachter, selbst bis 10, 20 und 30 Ltr. gesunken erscheinen. Ist der Zusammenhang der Schichten um noch größere Entfernungen gegen einander verschoben, so ist es öfters nicht mehr eine einfache Verwerfungskluft, welche die Gebirgstheile trennt, sondern eine geschichtete Masse von mehr oder weniger Ausdehnung.

Das Fallen der Verwerfungsklüfte ist in der Regel zwischen 40 und 70 Graden, oft nähert sie sich der seigern Stellung noch mehr. Das Streichen derselben ist im Allgemeinen zwischen der 10ten und 12ten Stunde, so daß das Streichen der Gebirgsschichten nur wenig schiefwinklich durchschnitten wird.

Diejenigen Verwerfungsklüfte, welche sich in ihrer Streichungslinie mehr derjenigen der Flötze nähern, also von der 3ten und 4ten Stunde bis zur 7ten und 9ten

streichen, werden in ihren Verhältnissen zu dem Gesteine undeutlich. Dieses erscheint aufgelockert, zertrümmert, zerstört, voller kleiner Klüfte, welche sich an die größern scharen. Besonders ist es da der Fall, wo die Gebirgsschichten eine ziemlich bedeutende Neigung haben. Als Hauptbeispiel einer solchen ziemlich streichend die Flötze durchschneidenden Verwerfung kann die auf der Markscheide der Zeche Adler und Dachs und Grevelsloch, westlich von Volmarstein, dienen; die Gebirgsschichten fallen hier zwischen 50 und 60 Grad. Die Zersplitterung des Nebengesteins ist ausgezeichnet.

Beispiele von sehr reinen Verwerfungen, welche die Gebirgsschichten 1 bis 10 und 15 Ltr. seiger von einander entfernen, liefern die Zechen Alte Bommerbank, Theresia, in der Nähe von Bommern und Steinhausen; Francisca, Portbank, Verlorne Posten bei Witten. Besonders sind die Letzteren geeignet um zu zeigen, daß die Schichten nicht in einer horizontalen Richtung gegen einander verschoben sind, sondern daß sie wirklich im Hangenden der Kluft tiefer liegen. Es bilden hier nemlich zwei Flötze einen Sattel unter Tage, welcher von den Klüften durchschnitten wird. Den Unterschied der Höhen, bis zu welcher sich der Sattel über die Stollensohle zu beiden Seiten der Verwerfungskluft erhebt, giebt das Maaß der Größe der erscheinenden Senkung sehr deutlich an.

Es giebt einige Theile des Steinkohlengebirges, welche sehr häufig Verwerfungsklüfte zeigen, während sie in andern seltener sind.

Die Gegend von Werden und Bredenei; vom Baak, nordwärts von Hattingen, zwischen Brüninghausen und Hörde; südlich von Hörde auf der

Elisabeth, östlich auf Carolina ist bald durch viele kleine, bald durch größere Verwerfungen ausgezeichnet. Die Zahl aller Verwerfungsklüfte wäre wohl kaum möglich zu sammeln.

Größere Verwerfungen sind bald zu beiden Seiten von mehreren kleineren begleitet; bald stehen sie ganz isolirt da. Als Beispiel für letzteres Vorkommen kann die Verwerfungskluft dienen, welche zwischen der Zeche Trappe und Lilie nordwestlich von Volmarstein durchstreicht; für ersteres diejenige welche in der Nähe des St. Matthias Erbstollen die Gebirgsschichten durchschneidet.

Das Einfallen der Verwerfungsklüfte ist eben so häufig gegen Osten als gegen Westen. Es kommt daher nicht selten, daß zwei Verwerfungen einander entgegen fallen. Bis jetzt hat man noch keine Gelegenheit gehabt, das Durchsetzen zweier Verwerfungsklüfte unmittelbar zu beobachten. Dieser Fall würde in mancher Beziehung von Interesse seyn.

Als Beispiel von Hauptgebirgsstörungen kann diejenige aufgeführt werden, welche nördlich von Linden östlich von Dahlhausen, zwischen den Zechen General, und Hasenwinkel und Sonnenschein liegt. Das Verhältniß der Gebirgsmassen zu ihren beiden Seiten ist noch nicht mit vollkommener Gewißheit ausgemittelt.

Den Namen einer Hauptgebirgsstörung wird auch diejenige verdienen, welche beinahe von Westen gegen Osten streichend zwischen Rellinghausen und Heisingen durchgeht. Sie ist auf den Zechen Hundsnocken, Bruchkamp und Plätzgesbank bekannt geworden. Die Gebirgsschichten nördlich derselben mö-

gen gegen 120 — 150 Ltr. tiefer liegen als die südlichen. Dennoch hat man sie auf mehreren Punkten nach Süden einfallend gefunden. In der Störung selbst, welche nie als eine reine Kluft erscheint, liegt häufig ein Kohlenmittel. Die Flötze von Bruchkamp und Hundsnocken sind in ihrer Nähe auf eigene Arten gestört; sie werden mächtiger, legen sich um, nehmen ein widersinniges Einfallen an und keilen sich aus.

Bei den Verwerfungen, welche sich dem Streichen der Flötze nähern, wird die eigentliche Kluft durch Auflockerung der ganzen umgebenden Gebirgsmasse undeutlich und zuletzt nicht mehr sichtbar. Hier bildet sich ein Uebergang zu der Art von Störungen, welche man Wechsel nennt. Die Haupterscheinung ist, daß über eine gewisse Fläche das Flötz doppelt gelagert zu seyn scheint. Die Mächtigkeit dieser beiden Flötztheile ist geringer, als die des Flötzes, und nimmt nach beiden Seiten bis zur völligen Auskeilung ab. Die Linien, welche auf der Fläche der Schicht die Auskeilung der beiden Flötztheile bezeichnen, geben die Grenzen der ganzen Erscheinung an. Sie laufen oft von einem Punkte aus, oft ziemlich parallel. Im erstern Falle ist der Wechsel jenseits dieses Punktes nicht vorhanden; er ist zuweilen durch eine große Mächtigkeit des Flötzes bezeichnet. Von diesem Vorkommen bietet die Zeche Trappe, nordwestlich vom Schacht Friederica ein lehrreiches Beispiel dar.

Dieses Auskeilen der ganzen Störung hat viel Aehnlichkeit mit der Grenze einer Verwerfungskluft. Es ist eine bekannte Erscheinung, daß Verwerfungsklüfte, welche auf dem einen Flügel einer Mulde die Schichten durchschneiden, auf dem andern nicht mehr vorhanden

sind. Zwischen diesen Punkten muß also eine Linie sich befinden, welche die Fläche der Kluft begrenzt.

Dieselbe Erscheinung kommt zu beiden Seiten von Gebirgssätteln, und auch im geraden Fortstreichen der Flötze vor. Die Verwerfungsklüfte haben also sowohl nach ihrer Erstreckung in die Länge als auch in die Teufe Grenzen.

Kleinere Verwerfungsklüfte sind oft auf unterliegenden Flötzen bekannt, welche auf obenliegenden fehlen; sie können also nicht zu Tage ausgehen, nicht die Oberfläche des Gebirges erreichen und mit derselben zusammenhängen.

Größere Verwerfungsklüfte sind auf Längenerstreckungen von 400 bis 800 Ltr. bekannt bei ununtersuchter Erstreckung in die Teufe.

Vorkommen einiger Fossilien auf Klüften im Steinkohlengebirge. Kleine Klüfte im Sandstein und Schieferthon sind mit Schwefelkies, Strahlkies (Kammkies) mit Kalk- und Braunspath, besonders mit ersterem sehr häufig ausgefüllt. Dieser erscheint derb und krystallisirt, gewöhnlich als Würfel, die Flächen des Pentagonaldodekaeders sind selten.

Auf einer interessanten Verwerfungskluft, welche das Flötz der Zeche Schwarze Junge, südlich von Horst, durchschneidet, kommt derber, grobspeißiger Bleiglanz mit Schwerspath, Schwefelkies und brauner Blende zusammen vor.

Auf einer Verwerfungskluft auf der Zeche Hundenocken kommt in dem zwischen beiden Flötztheilen liegenden Stücke ebenfalls Bleiglanz, Strahlkies (die Form des sogenannten Kammkieses) und Blende auf

dem Nebengestein, einen sehr festen Sandstein, aufgewachsen vor.

Versteinerungen. Da die Abdrücke von vegetabilischen Theilen unzertrennliche Begleiter der Steinkohlenflötze sind, so müssen sie mit der Bildung derselben in einem wesentlichen und nothwendigen Zusammenhange stehen.

Die Unterscheidung dieser Abdrücke unterliegt vielen bekannten Schwierigkeiten. Bei den vegetabilischen Formen muß man zuerst unterscheiden, ob man den inneren Kern hohler Pflanzentheile, oder den Abdruck der äußern Gestalt, oder einen Kern, der die wahre äußere Gestalt darstellt, vor sich hat *). Alle drei Abänderungen kommen im Ganzen gleich häufig vor. Der feine Ueberzug von Steinkohlenmasse oder der noch feinere, welcher sich in einem kohlenblendigen Zustande befindet, so wie die im Ganzen konvexe oder koncave Form dient bei dieser Unterscheidung zum Anhalten.

Der bei weitem größere Theil aller dieser Kerne und Abdrücke liegt parallel mit den Schichten des Gesteins, worin sie vorkommen, sichtbar auf den Schieferungsflächen.

Die größte Mannigfaltigkeit der Formen kommt in der Familie vor, welche vom Grafen Sternberg in dem „Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt" Lepidodendron genannt wird. Nach der Verschiedenheit der Schuppen, woraus die Oberfläche dieser Baumrinde besteht, kann man hier mehrere

*) Vergl. Rhode Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt, 1tes Heft. Breslau 1821. D. H.

hundert Arten dieser Familie auffinden. Sie nähern sich mehr oder weniger der Abtheilung dieser Familie, welche Alveolariae genannt wird.

Von den Gattungen, welche im genannten Werke aufgeführt werden, möchte Lepidodendron dichotomum hier selten seyn. Ueberhaupt werden diese Abdrücke selten von Blätterabdrücken begleitet und in einer unmittelbaren Berührung mit denselben werden sie fast nie gefunden.

Diese Abdrücke — Kerne davon sind nicht beobachtet — kommen in großen Flächen vor; ihre natürliche Grenze und Umrisse sind auch selten und nie haben sie eine Spur von stammartiger Form übrig behalten; daher hat man auch vermuthet, daß es Abdrücke von Palmartigen Blättern seyn möchten. Diese Meinung dürfte aber wohl, troß dem, was sich dafür sagen läßt, durch die Beobachtung des Lepidodendron dichotomum im angeführten Werke widerlegt seyn.

Diese Abdrücke kommen besonders im Hangenden der St. Martiner Flötze südöstlich von Hörde, und den Zechen von Bruchkamp, Steinknapp, Plätzgesbank im Essen-Werdenschen und Rosendelle im Mühlheimschen vor. Am letztern Punkte zeigen sie sich besonders in außerordentlicher Mannigfaltigkeit.

Von sehr nahe mit von Sternberg's Lepidodendron alveolare verwandten Species kommen häufig Kerne mit flach elipsoidischem Querschnitte vor, deren Stamm sich mehrfach verzweigt. Diese Gestalten sind oft groß, gegen 6 Ltr. lang. Sehr schön finden sie sich im Hangenden von den Flötzen Collenbuschbank und Franz, der Zeche Wasserschneppe bei Heisin-

gen, und vom Flötze Nr. 12 der Zeche Friderica bei Bochum.

Nicht weniger verschiedenartig und bei weitem zahlreicher in den einzelnen Exemplaren, als das vorhergehende Geschlecht ist das der Syringodendra. Hievon liefert das Steinkohlengebirge leicht gegen 50 Arten, welche sich durch die verschiedenen Warzen auf den einzelnen Streifen unterscheiden. Es kommen Exemplare von ungeheurer Größe vor, welche theils Kerne, theils Abdrücke sind; an einem, welches ein Kern und ziemlich konvex im Querschnitt war, wurden über 100 einzelne parallel neben einander stehende Streifen gezählt.

Der Kern solcher Pflanzen enthält häufig Abdrücke von sehr schmalen, geraden, spitzigen Blättern in sich eingeschlossen; diese liegen in allen Richtungen in der Masse zerstreut.

Diese Abdrücke sind in den Hangenden verschiedener Flötze der Zechen Kirschbaum, General, Hünninghauser-Erbstollen zu Hause.

Zeichnet sich schon die Menge der einzelnen Exemplare aus der vorigen Familie aus, so thut es noch viel mehr die aus den Familien der Calamitae und der Bambusiae. Sie kommen theils in Kernen, von eliptischem Durchschnitte, theils aber auch in bloßen Abdrücken vor, und hier in einer erstaunlichen Menge. Sie scheinen nur wenigen Flötzen ganz fremd zu seyn. Am gedrängtesten erscheinen sie in einigen Brand- und Kohlenschiefern; dieser mag noch so feinschiefrig seyn, so zeigt jede Bruchfläche andere Ab-

drücke, die über einander in verschiedenen Richtungen zu liegen scheinen.

Die Formen von Variolaria sind ganz besonders dem Liegenden der Flötze eigen, obgleich sich Kerne von den Strünken dieser Pflanzen auch wohl im Hangenden derselben finden.

An Abdrücken von Polypodia scheint die hiesige Steinkohlenbildung in Vergleich mit andern ärmer zu seyn; es mögen vielleicht nur 8 Arten derselben bekannt seyn.

Ihre Fundörter sind selten. Im Hangenden der Flötze von Margaretha im Hördischen; von Schwarze Junge im Bochumschen kommen sie am häufigsten vor, selten im Hangenden von Röttgersbank auf der Zeche Sälzer und Neuak, Rottekampsbank 9 Fuß Flötz und Friderica Flötz Nr. 12.

Der größte Theil der Abdrücke des hiesigen Gebirges ist aber bei weitem hierdurch noch nicht erschöpft; er besteht in blattförmigen glatten, wenig ausgezeichneten, undeutlichen Abdrücken.

Im Kohlenschiefer sind die feinen Kohlenlagen oft nichts anders, als der starke Ueberzug über Kerne von Pflanzen; er erreicht bisweilen die Dicke von 1/4tel Zoll.

Abgesondert von Steinkohlenflötzen finden sich besonders im Sandsteine undeutliche Pflanzenabdrücke, und Kerne von blattförmigen Gestalten und Calamiten. Diese stehen zuweilen senkrecht gegen die Schichten.

Das Vorkommen von Pflanzenkernen, welche aufrecht im Gebirgsgestein stehen und die Schichten durchschneiden, ist hier wenig beobachtet. Ein undeutliches Vorkommen dieser Art besteht aus runden, auf der einen Seite koncaven, auf der andern konvexen abgesonder-

ten Stücken, deren unterstes zuweilen unmittelbar auf dem Flötze liegt, und mit der konvexen Seite in das Hangende hineinreicht.

Sonst hat man auf einem Flötze der Zeche Vereinigung im Bifang einen im Liegenden aufrecht stehenden Stamm gefunden, der von dem Flötze gerade ab- abgeschnitten wurde; auch auf der Zeche Gottes-Seegen in Hinsbeck ist in einem Querschlage ein solcher Stamm getroffen worden.

Reste von Saamenkapseln und Früchten sind selten und undeutlich. Bei dem Vorkommen dieser Abdrücke verdient es Erwägung, daß sie am häufigsten und zusammengedrängtesten an den Begrenzungen der Steinkohlenflötze vorkommen, und sich abwärts von denselben allmählig verlieren.

In der nothwendigen Verbindung, worin die Pflanzenabdrücke zur Bildung der Steinkohlenflötze stehen, scheinen nun wohl die Reste thierischer Körper, welche darin vorkommen, nicht zu stehen.

Es können mit Bestimmtheit vier Punkte angegeben werden, wo dieselben vorkommen; die Zeche Hoffnung bei Werden, St. Peter bei Volmarstein, Flachsteich bei Wenigern und ein alter Steinbruch im Liegenden der Vollmonder Flötze bei Alten-Bochum. An dem ersten Punkte kommen Ammoniten und Pectiniten, und zwar auf doppelte Weise vor. In dem bituminösen Schieferthon, der das unmittelbare Hangende des Flötzes bildet, liegen zahllose Abdrücke dieser Körper. Spuren der Schaalen fehlen, nur die Formen sind erhalten. Sie liegen dicht gedrängt zusammen und die Theilung jedes Stückes entblößt neue Exemplare.

Die Abdrücke der Ammoniten enthalten in der Regel noch kleine Höhlungen, welche die innern Koncamerationen dieser Thiere übersehen lassen. Die Ammoniten und Pectiniten kommen nicht gleich häufig an denselben Punkten vor.

Ueber dieser interressanten Lage liegt, etwa 40″ vom Flötze entfernt eine Schicht, die aus vielen und großen Nieren theils von thonigem Sphärosiderit theils von Schieferthon besteht, welche in einem weichen und mürben Schieferthon liegen. Diese Nieren enthalten nun sehr schöne Kerne von nautilitenartigen Ammoniten, welche größtentheils mit Kalkspath ausgefüllt sind. Die Schaale ist oft noch vorhanden. Am schönsten sind sie erhalten, wenn das Innere der Nieren aus einer nassen beinahe schwimmenden Masse von aufgelößtem sandigen Schieferthon besteht. Ist dagegen das Innere thoniger Sphärosiderit, so sind die Ammonitenkerne zu fest damit verwachsen und schälen sich nur schwer heraus.

Das Vorkommen an den beiden folgenden Punkten hat mit letzterem viel Aehnlichkeit. Auf der Zeche St. Peter finden sich, etwa in 12 Ltr. Entfernung von einem Steinkohlenflötze im Schieferthon, kleine größtentheils ganz runde, oder elipsoidische Nieren von einem Uebergang des thonigen Sphärosiderits in gemeinen Schieferthon. In und an diesen Nieren kommen nun die Spuren von mehreren Konchilien vor, vorzüglich von Ammoniten auch von Pectiniten und kleinen Bucciniten. Die Niere umschließt oft nur theilweise den Versteinerungskern, welcher Gelegenheit zur Nierenbildung dargeboten zu haben scheint. Diese Nieren

kommen zerstreut in einer etwa 2 Ltr. mächtigen Lage vor, und sind größtentheils klein.

Auf der Zeche Flachsteich findet sich in etwa 6 Ltr. Entfernung von einem Steinkohlenflötze eine 4 Zoll mächtige Lage, welche fast nur aus länglichrunden, flachen Nieren besteht, die oft eine Menge von Ammoniten einschließt. In diesen ist gewöhnlich der Raum, den der thierische Körper eingenommen hat, leer, unausgefüllt.

In dem Steinbruche westlich der Zeche Vollmond kommen im festen Sandsteine viele Spuren des Encrinites Epithonius vor.

Noch ist eine große Niere aus dem Steinkohlengebirge des Essen-Werdenschen bekannt, welche theils auf ihrer Oberfläche, theils in sich über 100 Exemplare kleiner Ammoniten enthält. Ihr Fundort ist also der fünfte von animalischen Versteinerungen dieses Gebirges. Dieselbe soll von der Zeche Plattenberg bei Werden seyn, doch ist dieser Fundort nicht zu verbürgen.

Allgemeine Bemerkungen über das Steinkohlengebirge. Die hangendsten Schichten, welche sich von dem Grauwackenschiefer aus in der Reihenfolge unmittelbarer Auflagerung finden, sind noch immer Schichten des Steinkohlengebirges. Da dasjenige, was etwa noch in dieser Reihe weiter folgen könnte, von aufgelagertem Gebirge bedeckt ist, so wird zwischen dieser Gebirgsart, und der, welche von den folgenden als die älteste erscheint, eine Lücke bleiben. Es ist ungewiß ob hier die Bildung einer Gebirgsart fehlt oder nicht. Augenscheinlich beschließt das Steinkohlengebirge

ein Lagerungsganzes, denn einer andern Bildungssphäre gehört dasjenige an, was sich auf dem östlichen und nördlichen Abhange der beschriebenen Massen findet. Eine fremdartige Grenze, so wie die jetzige Oberfläche des Gebirges ist, umgiebt dieselben auch, wo die neuern auf ihnen liegen.

Ganz locale Bildungen im Gebiete der bisher beschriebenen Gebirgsbildungen.

In der Gegend, welche die bisherigen Bemerkungen berührt haben, finden sich noch an einigen Stellen ganz örtliche, secundäre Gebirgsbildungen, deren geognostische Stellung nicht weiter bestimmt werden kann, weil sie mit keinen bezeichnenden Gliedern in Zusammenhang treten. Zu diesen Bildungen gehört:

1. Das Kalksteinkonglomerat, welches sich am Rodenberge südöstlich von Menden findet. Es ist auf flötzleeren Sandstein aufgesetzt, und liegt in dem Winkel, welchen das Hönne- und Ruhrthal bilden, in diesem zieht es sich etwas gegen Osten fort. Seine Ausdehnung ist sehr geringe.

Dieses Konglomerat ist zusammengesetzt aus großen Geschieben von Kalkstein, theils von dem des Hauptlagers, theils von dem, der in den Schichten des Thonschiefers vorkommt. Das Bindemittel ist theils weißer Kalkspath, theils okriger Brauneisenstein und von sehr verschiedenen Graden des Zusammenhalts; größtentheils ganz locker; die Geschiebe lösen sich nicht von der ganzen Hauptmasse ab. Schichtung ist an demselben nicht zu beobachten; unförmliche Blöcke be-

decken die Oberfläche; seine Mächtigkeit ist unbedeutend. In der Sohle des Hönne- und Ruhrthals selbst ist es nicht mehr vorhanden.

2. Im Steinkohlengebirge finden sich einige thalförmige Vertiefungen mit losen, bald größeren, bald kleineren Geschieben ausgefüllt. Sie werden Grandlager genannt. Einige bedeutende sind auf der Zeche St. Martin im Hördschen; Besserglück bei Linden; Glückauf und Edelbank im Oberruhrschen bekannt. Die Geschiebe bestehen aus Quarz, Kieselschiefer, Sandstein, der wohl größtentheils aus dem flötzleeren Sandsteine sich herschreiben mag.

Dieselben Geschiebe füllen auch viele Theile des Ruhrthales an, und sind dann unter dem Namen Ruhrgrand bekannt. Vorzüglich von Fröndenberg bis nach Hohen-Siberg findet er sich in großer Menge, weil hier das Thal ziemlich breit ist.

3. In der Gegend von Sonnborn und Lunterbeck sind einige kesselförmige Vertiefungen in dem Grauwackenschiefer mit einem sehr feinen, weißen Quarzsande ausgefüllt, wie er sich auch im Rheinthale findet. Dieser Sand ist hier oft gegen gegen 6 Lachter mächtig. Die Ausdehnung desselben ist nicht beträchtlich.

Aelterer Flötzkalkstein *).

In der Gegend von Stadtberg, Essentho, Giershagen tritt diejenige Gebirgsart auf, die

*) Nähere Nachrichten und eine genauere Bestimmung über diesen ältern Flötzkalkstein und den im folgenden

für die älteste derjenigen, welche dem Steinkohlengebirge folgen, gehalten werden muß.

Es ist älterer Flötzkalkstein, bezeichnet durch das Vorkommen von mergelartigen Kupferschieferflötzen.

Grenze. Die Grenze dieser Kalksteinbildung bildet zwischen Essentho und Stadtberg einen großen Bogen, und verändert ihre Richtung von West gegen Ost, in die von Nord gegen Süd. In dieser Richtung zieht sie sich von Stadtberg gegen Giershagen.

Auflagerung. Im Thale der Diemel, und in einem südöstlich von Stadtberg liegenden kleinen Thale, bei Giershagen treten die liegendsten Schichten dieser Kalksteinbildung, welche man kennt, zu Tage aus. Bei Essentho und an den übrigen Punkten, sind es schon obere Schichtungen derselben Kalksteinformation welche an den darunter liegenden Kiesel- und Thonschiefer grenzen.

Die Auflagerungsfläche, welche diese Gebirgsmassen dem Flötzkalksteine darboten, scheint daher der Schichtung des Letztern nicht konform zu seyn. Die unterliegenden Gebirgsmassen streichen in der 5ten und 6ten Stunde, und fallen mit einer Neigung von 50 bis 60 Graden, abwechselnd gegen Süd und Nord, Mulden und Sattel bildend. Die Auflagerungsfläche dagegen erscheint fast söhlig, und

---

Abschnitt erwähnten jüngern Flötzsandstein, welche an der Grenze des Beobachtungs-Bereiches des Verfassers erscheinen, bilden den Hauptgegenstand des zweiten Aufsatzes dieses Bandes, worauf wir daher verweisen.

Der Verf.

hat nur eine geringe wellenförmige Neigung von 2 bis 5 Grad gegen Nordost und Ost.

In dem Thale, welches zwischen dem Berge, worauf die Oberstadt von Stadtberg liegt und dem Bilstein, worin die Baue auf Kupferschiefer geführt sind, sich durchzieht, geht zwar die Ablagerung des mergelartigen Kupferschiefers als unterste Schicht zu Tage aus; indessen erlauben die Verhältnisse der Lagerung nicht, zu übersehen, ob dieselbe auch überhaupt als unterste Schicht der ganzen Bildung anzusehen ist. Sollten wirklich noch andere Glieder derselben unter ihr vorkommen, so können sie nur in südlicher Richtung von Stadtberg aus, in der Gegend von Thal und Dorf Itter aufgesucht und aufgefunden werden.

Mergelartiger Kupferschiefer. Die Bildung desselben stellt ein ganz abweichendes Vorkommen von dem gewöhnlichen dar. Er besteht aus einem feinschiefrigen Mergel, von gräulichweißer bis bläulichgrauer Farbe, in welchem derber Malachit sehr häufig, seltener Kupferlasur, höchst fein eingesprengt ist. Die Häufigkeit dieser Erze läßt sich darnach beurtheilen, daß in einem Probeschmelzen 110 Pf. Schiefer 5³/₄ Pf. Schwarzkupfer geliefert haben. Dieser mergelartige Schiefer bildet dünne Lagen, deren Mächtigkeit 1 bis 3 Zolle beträgt. Es kommen deren etwa 20 bis 25 verschiedene übereinanderliegend vor, welche von einander durch Lagen eines dichten perlgrauen, etwas ins Lavendelblaue übergehenden, Kalksteins getrennt werden. Diese Kalksteinlagen sind 4 bis 6 Zoll mächtig. Die ganze Mächtigkeit dieser abwechselnden Schichtungen beträgt 2 bis 2¹/₂ Lachter. Derselbe Kalkstein, woraus die trennenden Lagen bestehen, kommt in mächtigeren Bänken darüber vor. Der Kalkstein zwischen

den Kupferschieferlagen enthält viel Kupferlasur, theils als Anflug auf den Absonderungsflächen, theils fein eingesprengt.

Kalkstein im Hangenden des Kupferschiefers. Dieser Kalkstein hat einen feinsplittrigen Bruch und entwickelt einen durchdringenden Geruch nach Ammonium beim Reiben. Die höher liegenden Schichten desselben sind von gelblichweißer Farbe; größtentheils dicht, sehr wenige krystallinische Körner und Partien sind darin zu finden. Der geringe Zusammenhalt, deutliche Schichtung; durchgehende Dichtigkeit, ohne körniges Gefüge, zeichnen diesen Kalkstein besonders gegen den beschriebenen Uebergangskalkstein aus.

Er führt an den Punkten, wo er sich entblößt zeigt, gewiß sehr wenige Versteinerungen, da keine ausgezeichnet in die Augen fallen.

Der Kalkstein, welcher an dem Berge, worauf die Oberstadt ruht, zum Vorschein kommt, ist sehr porös, von dunkelnelkenbrauner und bräunlichrother Farbe; größtentheils körnigblättrig. Die Porosität scheint ursprünglich zu seyn; einige der kleinen Höhlungen sind mit Eisenocker ausgefüllt.

Bei Essentho tritt ein gelblichweißer großblättriger Kalkstein in Berührung mit dem älteren Gebirge, mit flötzleerem Sandstein. Er steht mit der Kalksteinformation von Stadtberg in unmittelbarem Zusammenhang und beweist hinreichend, daß die Schichten dieser Bildung keinesweges der Auflagerungsfläche auf dem älteren Gebirge parallel sind. In der Gegend von Essentho

ist die Ausdehnung der Kalksteinbildung höchst beschränkt, da dieses Dorf selbst schon auf Sandstein liegt, der nordwärts von derselben vorkommt.

Gangartiges Vorkommen. Das Verhalten der mergelartigen Kupferschieferflötze auf dem Bilstein, bei Stadtberg, ist besonders durch einen früher daselbst betriebenen Bergbau bekannt. Derselbe hatte aber nicht sowohl die Flötze zum Gegenstand seiner Nachforschungen gemacht, als vielmehr eine mit Malachit und Kupferlasur ausgefüllte Verwerfungskluft. Diese fällt gegen Südosten ein, und auf ihrer südöstlichen Seite liegen die Kupferschieferflötze 15 Ltr. seiger tiefer als auf der nordwestlichen. Die Kluft durchschneidet auch die Schichten des Kiesel- und Thonschiefers, und bringt dieselbe Veränderung in ihrer gegenseitigen Lage hervor; eben so Erzführend wie sie im Kalksteine ist, eben so ist sie es auch im unterliegenden Gebirge.

Jüngerer Flötzsandstein. *)

In der Nähe von Essentho liegt Sandstein auf dem beschriebenen Flötzkalkstein auf. Die Auflagerung selbst ist ganz deutlich, die Art derselben gar nicht, da es an einem natürlichen Profile, oder an künstlichem Aufschluß fehlt. Dieser Sandstein ist von gelblichweißer Farbe, zerreiblicher Konsistenz, hat ein nur schwaches Bindemittel. Die Quarzkörnchen sind klein, oft nur lose zusammengebacken, an der Oberfläche gewöhnlich ohne

---

*) Bunter Sandstein. D. H.

festen Zusammenhang. Er ist deutlich ganz horizontal geschichtet. Thonige nierenförmige Bildungen — sogenannte Thongallen — von röthlicher und grünlicher Farbe kommen häufig in ihm vor. Versteinerungen sind in ihm nicht beobachtet.

Mergel — Jüngerer Flötzkalkstein.

Unmittelbar ist zwar nicht beobachtet worden, in welchem Verhältnisse der Mergel, eine jüngere Flötzkalksteinbildung, welche die ganze nördliche Seite des Gebirgsabfalls begrenzt, zu dem an der nordöstlichen Seite vorkommenden ältern Flötzkalksteine steht. Das allgemeine Lagerungsverhältniß der ganzen Gegend und die Beobachtung, daß die Mergelschichten sich gegen Südost heben, gegen Nordwest einsenken, macht es aber wahrscheinlich, daß der Mergel jünger als der Kalkstein von Stadtberg und demselben aufgelagert ist.

Grenze. Die südliche Grenze dieser eigenthümlichen Bildung, welche sich über die Flußgebiete der Emsche und Lippe verbreitet, ist schon genau angegeben worden, indem sie die Ausdehnung des Steinkohlengebirges und des flötzleeren Sandsteins gegen Norden bestimmt.

Massen. Der Mergel erscheint an vielen Punkten, aber vielleicht nicht an den meisten, als eine kalkig-thonige Masse, welche alsdann jenen Namen verdient. Er ist gelblichweiß und bläulich grau, von erdiger Konsistenz, im frischem Zustande so weich, daß er geschnitten werden kann. An der Luft wird er fester und spröder und im Wasser bildet er eine teigartige Masse. In einigen Schichten geht er in einen weißlichen, ins Graue und Gelbe

fallenden festen dichten Kalkstein über. So kommt er in schmalen Lagen und in ganzen Massen vor.

In einem großen Theile dieser Bildung werden kleine dunkellauchgrüne und rabenschwarze Pünktchen oder Körner erkannt, welche man wohl für Chlorit halten kann. Eine nähere Bestimmung erlaubt die Kleinheit der Theilchen nicht. Der Strich derselben ist berggrün. Das Vorkommen dieses Fossils scheint der hiesigen Gegend eigenthümlich zu seyn und zur nähern Bestimmung dieser Kalksteinbildung beizutragen. Diese Körnchen finden sich in einigen Lagen so häufig, daß die Hauptfarbe der ganzen Masse lauchgrün wird.

Als Abwechselung finden sich einige Lagen von sogenanntem Sandmergel in diesem Gebirge. Hierunter scheinen zwei verschiedenartige Massen begriffen zu werden.

Eine Verbindung von den beschriebenen Chloritkörnchen mit Kalkspath und Mergelmasse, von steinartiger Konsistenz, sehr schwer zersprengbar, kommt in der Nähe von Bochum vor. Quarzkörnchen mit wenigem merglichen Bindemittel, aber durch Chloritmasse grün gefärbt, verdienen mehr den Namen des Sandmergels. Sie bilden bedeutende Schichten im Mergelgebirge und kommen bei Aplerbek und Rüthen ausgezeichnet vor. Mit dem Sohlschachte der Saline Königsborn sind zwei dieser Schichten durchbohrt worden. Sie bilden einen Uebergang in Konglomerat- und Grandlager. In diesen ersteren kommen sehr viel Geschiebe eines gelben sehr festen Thoneisensteins vor, welche für die Konglomerate des Mergels auszeichnend zu seyn scheinen. Grandlagen finden sich häufig im Mergel, nördlich von Bochum, zwischen Grumme und Herne. Die Geschiebe bestehen größtentheils aus Sandstein, Quarz; Kieselschiefer und Jaspis findet

sich seltener darin. Die Masse worin diese Geschiebe, welche meistens eine flache runde Gestalt haben, liegen, ist ein gelbröthlicher Thon- oder Sandmergel; bisweilen ist derselbe auch wohl grün gefärbt aber seltener.

Oberflächen-Ansehen. Die Gegenden, worin dieses Mergelgebilde vorkommt, sind theils ganz eben, theils flach hüglich; die Hügelreihen im südlichen Theile des Terrains ziehen sich in einer ungefähren Richtung von West gegen Ost fort.

Folgereihe der Massen und Schichtung. Auf der Grenze mit dem Steinkohlengebirge liegt bald ein gelblichweißer dichter Mergel unmittelbar auf, bald ein grünes Konglomerat mit vielen Thoneisensteingeschieben. In diesem kommen zuweilen kleine Spalten vor, deren Wände mit wasserhellen, schnee- und milchweißen Kalkspathkrystallen überzogen sind; wie zum Beispiel auf der Zeche Friederich Wilhelm bei Dortmund.

Im westlichen Theile von Essen bis Stirum, scheint vorzüglich der grüne Grandmergel auf der Grenze mit dem Steinkohlengebirge aufzuliegen.

Die Schichten des erdigen Mergels sind mächtig; bei der söhligen Lagerung und den geringen Niveauveränderungen in der Gegend können die Schichtungsablösungen nur sparsam in die Augen fallen. Die reineren Kalkschichten sind von geringerer Mächtigkeit und daher fällt ihre Schichtung mehr auf. Sie erscheint ganz horizontal, mit kleinen wellenförmigen Biegungen. Ausgezeichnet deutlich ist sie an einigen Punkten in den Hohlwegen wahrzunehmen, welche von Unna nach Frömern und Langschede führen. Die Folgereihe der verschiedenen Schichten dürfte schwierig zu bestimmen seyn. Interessant ist

ist das Gebilde noch durch die vielen daraus entspringenden Soolquellen.

Versteinerungen. Das Vorkommen an Versteinerungen ist in geognostischer Beziehung für den Mergel sehr wichtig, indem es zur genaueren Stellung unter ähnlichen Bildungen führen kann. Am häufigsten sind wohl Abdrücke und in Kalkspath verwandelte Schaalen von Ostraciten und zwar solche, die sich in ihrer Gestalt den Mytuliten nähern; häufig unbestimmt, ob sie nicht diesem Geschlechte angehören, da karakteristische Theile, wie das Schloß, selten erscheinen. Gewöhnlich ist nur der untere breite Theil der stark gekrümmten Schaale sichtbar, welche parallel mit dem äußern Rande gerunzelt ist. Sie kommen in der Gegend von Bochum, Steele, Lütgen-Dortmund sehr häufig vor.

Das Vorkommen von Ammoniten ist an mehreren Punkten beobachtet; kleine Exemplare finden sich ziemlich häufig in der Nähe von Steele, einige größere bis zu 1½ und 2 Fuß im Durchmesser sind in der Nähe von Schüren auf der Zeche Hellenbank und südöstlich von Essen bei Klostermannshoff gefunden worden.

In dem gewöhnlichen ächten Mergel kommen sonst noch Buccarditen, Turbiniten, Echiniten, aber nur sehr kleine, theils mit der Schaale, theils als Kerne vor; Terebrateln fehlen auch nicht.

Ganz ausgezeichnet und in großer Menge erscheinen mannigfache Arten von Versteinerungen in dem Mergelgrande, welcher bei dem Dorf Frohnhausen westlich von Essen das Steinkohlengebirge in einer Mächtigkeit von etwa 1 bis 2 Ltr. bedeckt. An keinem andern Punkte sind die Versteinerungen im Mergel so gedrängt zusammenliegend, und selbst dieser Punkt scheint von keiner

beträchtlichen Ausdehnung zu seyn; er ist durch einen auf den darunter liegenden Sandstein getriebenen Steinbruch theilweise entblößt.

Am häufigsten kommen unter diesen Versteinerungen die Ostraciten (Hahnenkammsmuscheln) vor. Sie weichen in Ansehung ihrer Gestalt und Größe sehr von einander ab. Die Schaalen sind noch in ihrem natürlichen Zustande vorhanden. Sie kommen dünn vor, werden dicker, gefurcht, mit Spitzen besetzt und ihre Höhe erreicht sogar die Größe ihrer Länge. In Ansehung ihrer Gestalt sind sie rund, länglich und auch ganz lang gezogen; theils haben sie Flügel am Schlosse, theils keine. Am häufigsten erscheinen einzelne Schaalen in mehrfachen Exemplaren, zusammengewachsen und sowohl auf der äußern als innern Seite mit Vermiculiten und zuweilen auch mit kleineren Fungiten besetzt.

Schon in weit geringerer Frequenz finden sich Pectiniten und Terebrateln. Von ersteren zeigen sich wie bei den vorigen selten geschlossene Exemplare und die einzelnen sind größtentheils zerbrochen. Die Terebrateln kommen theils gestreift theils glatt vor und beinahe nur in geschlossenen Exemplaren, selten in einzelnen Schaalen. Bei diesen ist so wie bei den Ostraciten die Schaale im ganz natürlichem Zustande vorhanden.

Die Schaalen der Echiniten sind in Kalkspath umgeändert; es kommt sowohl eine runde als eine längliche Art derselben vor. Echinitennadeln finden sich bis zur Länge eines Zolls und ungleich häufiger als die Echiniten selbst, aber größtentheils zerbrochen.

Nur als Kerne kommen Buccarditen, Musculiten, Turbiniten, Ammoniten und Nautiliten vor. Die Masse,

woraus dieselben bestehen, ist derselbe Sandmergel, worin sie eingehüllt liegen.

Die Turbiniten-Kerne gehören meistentheils den niedrigen Abänderungen an, und kommen theils mit Windungen von rundem Querschnitte, theils von flach vierseitigem vor. Sie finden sich bis zu 5'' im Durchmesser, selten aber mit ganz erhaltenen Spitzen.

Von den Ammoniten scheinen drei Arten vorzukommen, mit Knoten, welche zugleich an den einzelnen Gliedern durch Näthe verbunden sind, die eine ineinandergreifende Verästelung zeigen, mit Streifen, und hiervon sind zwei Arten vorhanden, von denen die eine einen flachen, die andere einen runden Querschnitt der Glieder hat. Ihre Größe ist sehr verschieden und wechselt von 2'' bis zu 1 Fuß und darüber.

Einzelne Ausfüllungen der Concamerationen der Nautiliten liegen größtentheils lose in einander; ihr Vorkommen ist selten.

Sowohl an einigen dieser Kerne, als auch an einigen Terebrateln und Echiniten lassen sich höchst interessante Erscheinungen wahrnehmen, welche sich auf ihre Entstehung und auf die Art ihrer Ausfüllung beziehen. Der mit den meisten Sandtheilen und Geschieben von Thoneisenstein erfüllte Mergel nimmt die unteren Theile der Ausfüllung ein, der reinere mehr kalkige Mergel die oberen, und wo seine Masse nicht zureicht ist der Kern unvollkommen geblieben oder die Ausfüllungsmasse hat sich durch Kalkspath ergänzt.

Mehrere Arten von Fungiten haben sich ebenfalls hier gefunden.

Wichtig ist der Fund von einigen Ostraciten und auch von einem Fungit mit ansitzendem Kohlensandstein. Als

die Felsen des Kohlensandsteins von dem allgemeinen Gewässer bespült wurden, da lebten diese Thiere an dem Ufer haftend und wurden später durch die Bildung des Mergels begraben; unmöglich aber weit von ihren Aufenthalte entfernt. Auch jetzt noch liegen Ostraciten, Turbiniten, Echiniten und Ammoniten geschlechtsweise zusammen und selbst in einerlei Niveau über der Grenze des Kohlensandsteines.

Diejenigen Fischzähne, welche gewöhnlich Glossopetren genannt werden, kommen ziemlich häufig vor.

Das Vorkommen von Belemniten und Orthoceratiten kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden, da einige darauf hindeutende Formen im grünen Mergel zu undeutlich sind. *)

---

*) Beim Schlusse dieser Bemerkungen über den Mergel, welche unter Berücksichtigung der beigefügten petrographischen Karte, zunächst nur dessen Vorkommen in der Nähe des Steinkohlengebirges betreffen konnten, möge es hier verstattet seyn, noch etwas über jene Grenze des Mergels hinaus zu gehen.

In der Querlinie von Bochum gegen Norden kommt der Mergel bis zu dem Dorfe Oer, eine Stunde nördlich von Recklinghausen vor. In dem breiten Emschethale, von Strünkede bis nach Recklinghausen tritt derselbe zwar nicht ganz deutlich zu Tage, und nur feiner weißer und gelblicher Sand, und schwarze Moor- und Dammerde werden an der Oberfläche bemerkt; aber so wie bei Recklinghausen einige Hügel sich erheben, so zeigen die Hohlwege in ihnen den karakteristischen Mergel mit grünen Chloritkörnchen.

Schluß.

Diese Bemerkungen geben vielleicht ein allgemeines Bild von einigen Theilen der Gegend, die sie betreffen; in dem Bilde anderer werden sie bedeutende Lücken lassen, hoffentlich aber das Bild keines Theils entstellen.

Vieleicht sind einige Hauptmomente nicht so hervorgehoben, wie sie es verdienen; angedeutet dürften sie wohl seyn.

Nördlich von Oer erhebt sich eine Hügelreihe etwa 20 Ltr.. über den Spiegel der Emsche bei Strünkede; gegen Osten verliert sie sich bei einer durchschnittlichen Breite von ein bis anderthalb Meilen nach einer Längenerstreckung von vier Meilen bei Dorsten.

Sie besteht aus einem Sandsteine, dessen Auflagerung auf dem Mergel zwar nicht unmittelbar beobachtet werden kann, für welche aber die Verhältnisse der Gegend unverkennbar sprechen. Er ist zwar nicht deutlich geschichtet, aber so viel ergiebt sich doch aus der Vergleichung mehrerer Punkte, daß seine mächtigen Schichten beinahe horizontal liegen, und sich nur wenig in nordwestlicher Richtung einsenken.

Er besteht aus kleinen weißen, und durch Eisenoxyd gelb und roth gefärbten, Quarzkörnchen. Ein Bindemittel ist nicht sichtbar, der Zusammenhang der Körner lose, senkrechte, sich beinahe rechtwinklich schneidende Absonderungsflächen zeigen sich nur zuweilen. Nierenförmige Massen von losem Sande liegen besonders in der Nähe der nicht sehr deutlichen Schichtungsablösungen.

So zeigt sich dieses Gestein nur an dem südöstlichen Abhange der Hügelreihe; denn sonst ist es wenig oder gar

Die Grenze zwischen den älteren kieselig = thonigen Bildungen, denen die des bekannten Kalksteinlagers untergeordnet erscheint, mit den jüngeren kalkigen Niederschlägen, verdient gewiß eine recht große Auszeichnung, da die Natur keine Grenzlinie zwischen den betrachteten Gebirgsarten so sehr hervorgehoben hat, als grade diese.

Die Grenze zwischen dem Grauwackenschiefer und dem großen Kalksteinlager, zwischen diesem und der Reihe von Thon = Kiesel = Alaunschiefer und plattenförmigem Kalkstein, zwischen dieser dem flötzleeren Sandsteine und

---

nicht entblößt. Loser Sand und Blöcke bedecken die Oberfläche des erhöheten Landes. Unter diesen zeichnen sich besonders diejenigen aus, in denen Quarzkörner durch Brauneisenstein zu einer sehr fest zusammenhaltenden Masse verbunden sind. Die Masse ist so innig gebunden, daß auf dem Bruche die Quarzkörnchen ebenfalls mit frischer Bruchfläche, und daher stark glänzend erscheinen; sie bildet unförmlich schaalenartige Stücke, welche Anhäufungen von losem Sand theils jetzt noch einschließen, theils früher eingeschlossen haben.

Andere Blöcke bestehen aus einem festen, höchst feinkörnigen Sandstein von splittrigem Bruche, der dem ziemlich gleicht, welcher auf ähnliche Art zu Warstein und Bleiwäsch auf der Oberfläche des Thonschiefers und Kalksteins vorkommt.

Unter den kleineren Geschieben sind Feuersteine sehr ausgezeichnet, welche auch hier, wie gewöhnlich, einen weißen kreideartigen Ueberzug und eine knollige äußere Gestalt haben.

Von Muschelversteinerungen kommen einige Arten Pectiniten, Chamiten auch wohl Buccarditen als Kerne von ansehnlicher Größe vor.

Der Verf.

dem Steinkohlengebirge, wird vermittelt, ausgeglichen; die Stetigkeit der Bildung spricht sich überall aus. Nun aber eine Unterbrechung, welche durch kein Glied vermittelt wird, über welche fort kein Uebergang statt findet. Ein großer Abschnitt in den fortschreitenden Bildungen ist hier gemacht, der vielleicht allgemeiner anzuerkennen wäre.

Ueber das Kupferschiefergebirge im Herzogthum Westphalen,

vom

Herrn Buff,

Königl. Preuß. Bergmeister in Meschede.

(Ein vom Herausgeber veranstalteter Auszug aus einem grössern Aufsatze des Herrn Verfassers vom Jahr 1819)

Lage und Begrenzung der Gegend.

Die Uebergangsgebirge des Herzogthums Westphalen, welche nach Südwesten ihr Hauptstreichen und größte Ausdehnung haben, verflächen sich von dem hohen Gebirgsrücken, der bei Winterberg anfängt, nach allen anderen Richtungen ziemlich stark, und sind am Fuße mit Flözgebirgen überlagert, aus welchen sich erst in weiten Entfernungen wieder ältere Gebirge erheben, so nach Osten der Harz, nach Süden das Thüringer-Waldgebirge.

Die ganze, zwischen diesen ältern Gebirgen befindliche, Ebene, ist mit den verschiedenen Sand- Thon- und Kalkgebirgen, welche unter dem gemeinschaftlichen Namen Kupferschiefergebirge *) begriffen werden, bedeckt

*) Nach Freiesleben. D. H.

welche wieder mehr nördlich, wo sich diese Ebene in die große, nördliche Niederung verläuft, mit dem Kreidegebirge und aufgeschwemmten Lande überlagert werden.

Von dieser großen Ebene gehört nur ein kleiner Distrikt zu dem Herzogthum Westphalen, und macht einen Theil des Amtes Stadtberg aus, welches die nordöstlichste Spitze des Landes und des Berg-Reviers Meschede ist.

In dieser Gegend hat das ältere Gebirge schon ein sehr niedriges Niveau, durch die östliche Verflächung erhalten, und bildet eine Mulde, in welcher das Kupferschiefergebirge mit abweichender Lagerung abgesetzt ist.

Diese Mulde wird nördlich durch das Diemelthal durchschnitten, welches zugleich die Grenze des Herzogthums gegen das Paderbörnische ist; östlich, wohin das Hauptverflächen der Mulde ist, wird solche durch das Waldeckische; südlich durch solches und durch das Orgethal, südwestlich durch den Martenberg ebenfalls im Waldeckischen, und westlich durch die Gebirgshöhen des Eckenfeldes, Buchbergs und Pistenbergs begrenzt.

Dieser so begrenzte Distrikt ist nahe an eine Quadrat-Meile groß und enthält die Orte Obermarsberg, Stadtberg, Erlinghausen, Udorf, Kanstein, Holdinghausen, Leitmar, Borntosten und Giershagen mit ihren Gemarkungen in sich.

Die Diemel, welche in der Nähe des Winterbergs entspringt, und auf dem nordöstlichen Lauf durch mehrere Gebirgsbäche verstärkt wird, hat bei einem starken Gefälle und den Schichten des Gebirges parallel laufend, ein enges und tiefes Thal gebildet, welches sich erst bei

Stadtberg mehr öffnet, woselbst sich das Glindethal, welches eine Stunde südlich zwischen Leitmar und Borntosten seinen Anfang hat, damit vereinigt.

Nun öffnet sich das Thal mehr und mehr, und bekommt, so wie es $^3/_4$ Stunde unterhalb Stadtberge in das Flötzgebirge kommt, weniger Fall und sanftere Ufer.

Das Flötzgebirge ist da (bei Westheim) seinem Streichen nach beinahe rechtwinklich durchschnitten, die ältern Flötze fallen jedoch bald unter die Thalsohle, und das Sandgebirge begleitet alsdann das Diemelthal bis Froxen, wo das Orgethal darin ausgeht, welches südwestlich im Waldeckischen seinen Anfang hat, und innerhalb des bezeichneten Districts blos die Orte Kanstein und Udorf berührt.

Von Froxen wendet sich das Diemelthal, von Sand- und Muschelkalkgebirge begleitet, mehr östlich über Warburg bis Hofgaismar, nimmt alsdann aber wieder eine mehr nördliche Richtung, und geht bei Karlshafen im Weserthale aus.

Durch die zwei Nebenthäler, das Glinde- und Orgethal, welche sich mit wenigen Wendungen, von dem Diemelthal mit geringem Ansteigen, südlich in der Mulde verlaufen, wird zwischen beiden ein flacher und über eine Stunde breiter Gebirgsrücken gebildet, der südlich mit der Mulde zusammenhängt, östlich sich sanft ins Orgethal verflächt, nördlich und westlich aber durch die tiefen Thäler und mehrere Schluchten ein klippiges und schroffes Aeussere erhalten hat. Auf dem nördlichen Abhang dieses Gebirgsrückens ist vorzüglich die Westkote, als die äußerste östliche Schlucht auf der Grenze des Herzogthums zu bemerken; solche zieht sich aus dem Die-

melthal in südwestlicher Richtung unbeträchtlich in die Höhe. Eine größere Höhe erreicht schon der Obergrund, welcher sich eine viertel Stunde höher im Thal ebenfalls in südwestlicher Richtung auf den Rücken verläuft.

Auf dem westlichen Abhang eine halbe Stunde höher vom Obergrund ist das Osterlindenthal, welches im Glindethal ausgeht, und die beiden Kuppen Bilstein und Jüttenberg trennt. Mehr südlich nach dem Jüttenberg folgt der Wünschberg, der durch das Frohnthal, eine sich östlich weit in den Rücken hineinziehende Schlucht, von dem Heidling getrennt wird.

Der Heidling nimmt südlicher den Namen Homberg an, und verläuft sich, indem seine Gehänge immer geringer werden, mit dem Glindethal in der Gebirgs-Ebene der Dörfer Leitmar und Borntosten. Das linke Gehänge des Glindethals ist größtentheils sehr sanft, indem sich solches vom Buchberg bei Giershagen und vom Pistenberg östlich unter dem Namen Stiegel nach dem Thal zu verflächt. Nur mehr nördlich, wo sich das Thal tiefer eingeschnitten, werden auch die Gehänge steiler, und so ist der Obermarsberg als die nördlichste Kuppe, sowohl östlich nach dem Glindethal, als nördlich nach dem Diemelthal zu, sehr steil.

Innere Structur.

Lagerung. Als ältestes Flötz des Kupferschiefergebirges findet sich der Zechstein mit Kupferschieferflötzen, unmittelbar auf das Thon- und Kieselschiefergebirge in abweichender, theils mantelförmiger theils muldenförmi-

ger Lagerung abgesetzt, worauf Rauchwacke, Rauchkalk und das Sand= und Thongebirge mit seinen verschiedenartigen Flötzen in gleichförmiger Lagerung folgt.

Die Beobachtung dieses Lagerungsganzen wird durch die spätere Thalbildung erleichtert, indem solches dadurch theils durchschnitten, theils aber auch mehr und weniger zerstört worden ist.

So sind auf dem Stiegel durch Entstehung des Glindethals alle neuern Flötze bis auf die Rauchwacke, und mehr nach dem Diemelthal zu, selbst diese und der Zechstein größtentheils zerstört und von den Fluthen weggeführt worden.

1. Zechstein. Dieser, das älteste und wegen seinem Zwischenflötze, das merkwürdigste Flötz, ist in dünnen Platten von 4 — 5 Zoll, die auch wohl die Stärke von 10 — 15 Zoll erreichen, fünf bis sechs Lachter mächtig, regelmäßig geschichtet gewöhnlich von bläulich=rauch= und aschgrauer Farbe, theilweise aber auch gelblichgrau und selbst bräunlichroth. Im Bruch ist derselbe dicht, splittrig, nnr im Großen etwas flachmuschlich, von ziemlicher Härte, und zwar die dunkeln Schichten in einem höhern Grade, als die gebleichten.

Derselbe ist größtentheils rein und ohne Beimengungen, und nur in einzelnen Flötzen findet sich ziemlich häufig Kalkspath in einzelnen Punkten eingesprengt, zum Theil aber auch in kleinen Drusen und Trümmern.

In einzelnen Flötzparthien — vorzüglich wo das Flötz über Buckeln des Sohlgebirges gelagert ist — findet sich auch zuweilen Kupferglanz sehr fein eingesprengt, welcher auf den Schichtungsflächen sich säuert, und alsdann die Oberfläche des Zechsteins grün oder blau beschlägt oder auch in dem nach dem Rande zu gelblich=

ten Zechstein sichtbar als Kupfergrün und Kupferlasur, eingesprengt vorkommt.

Versteinerungen sind sehr selten und nur einzeln finden sich Bruchstücke von 1 bis höchstens 2 Zoll großen einschaaligen Muscheln, welche in Kalkspath verwandelt sind.

Dieses Zechsteinflötz ist innerhalb des ganzen Distrikts verbreitet, und ganz der Oberfläche des ältern Grundgebirgs konform gelagert, *) macht deshalb kleine Sattel und Mulden, und hat bald ein sanfteres, bald ein stärkeres Verflächen.

Dasselbe erhebt sich von Norden über den Gebirgs-Buckel bis auf den Bilstein und Obermarsberg, verflächt sich vom Wünschberg durch den Heidling und Stiegel in die Mulde, aus welcher es sich erst noch südlicher am Buchberg, Eckenfeld und Marrenberg wieder erhebt. Hierdurch wird sein Hauptstreichen zu Stunde 1 — 2 in Süden mit östlichem Hauptfallen von 3 — 5 Grad bestimmt. Dieses ist auch das Streichen und Fallen der übrigen Flötze dieses Gebirges, nur daß, da die neuern Flötze nach der Teufe zu mächtiger werden, so nach und nach eine horizontale Schichtung in den neuern Flötzen herbeigeführt wird.

---

*) Vergl. den vorherigen Aufsatz S. 138. Die abweichende Lagerung auf dem ältern Gebirge erkennt ebenfalls Herr von Dechen an; nur glaubt er, daß die Auflagerung nicht durchaus konform der Oberfläche des ältern Gebirges sey. Diese Differenz in den Beobachtungen der Herren Buff und von Dechen kann in der Verschiedenheit der Beobachtungspunkte liegen. D. H.

2. Kupferschieferflötze. Zwischen den Schichten des Zechsteins findet sich der Kupferschiefer, und zwar als mulmiger, schwach bituminöser Mergelschiefer, von graulichweißer bis zur licht bräunlichgrauen Farbe, gewöhnlich von einigem Zusammenhang, seltner schon erdig, dünn und geradschiefrig, matt, weich und milde, in dünnen $^1/_8$ — $^1/_4$ — 1 höchstens 2 Zoll starken Flötzen.

Die Kupfererze, und zwar erdiges Kupfergrün *) und Kupferlasur, finden sich auf den Schichtungsflächen der Schiefer angeflogen, seltener in dünnen Platten oder groben platt gedrückten Körnern, immer aber den Schichtungslinien parallel laufend.

Außer diesen mulmigen Schiefern kommt aber auch auf den tiefen Punkten des Flötzes (dem Fallen nach) ein dem gemeinen bituminösen Mergelschiefer nahe kommender Schiefer von dunklern Farben, mehrerer Festigkeit, größerm Bitumengehalt, und ohne sichtbar eingesprengte Kupfererze, jedoch gutem Gehalt, vor, und es ist daher wahrscheinlich, daß die mulmigen Schiefer aus diesen entstanden sind, indem die Erze sich säuerten, und das Bitumen und der Kohlenstoff größtentheils ausgeschieden wurden.

Diese Kupferschieferflötze finden sich zwischen den Zechsteinschichten bald in geringer bald in größerer Anzahl von 10 bis 30 Flötzen übereinander, so daß sich solche $^1/_2$, öfters aber auch mehrere Lachter hoch übereinander finden, dabei aber bald mehr nach der Sohle, bald mehr nach oben in den Zechsteinschichten verbreitet sind.

---

*) Oder Malachit? D. H.

Außer dieser Unregelmäßigkeit erleiden solche auch noch öfters Verdrückungen, indem sich die Zechsteinschichten schließen, und entweder gar keine oder nur ganz schwache und taube Mergelschiefer führen.

Aber auch da, wo keine Verdrückungen oder Verrückungen durch Klüfte sind, werden die Schiefer öfters taub, so insbesondere nach dem Ausgehenden und auf den Sätteln; in den Mulden und nach der Tiefe zu werden solche erzführender.

Der Gehalt der Kupferschiefer wird hierdurch ungleich, und wird im Durchschnitt nur 1½ bis 2 Pfund Schwarzkupfer im Centner betragen. *)

Von fremden Beimengungen findet sich in dem Kupferschiefer zuweilen dichter Kalkstein in ganz dünnen Lagen, und in dem Kupferschiefer am Buchberg, Steinkohle von blättrigem Bruch in kleinen Körnern eingesprengt. Versteinerungen sind bis jetzt eben so wenig, wie sonstige Erze in den hiesigen Kupferschiefern gefunden worden.

3. Rauchwacke. Auf den Zechstein folgt die Rauchwacke unter verschiedenen Abänderungen, welche durch die ungleiche Masse, durch die verschiedenen Strukturverhältnisse und die Verschiedenheit der Festigkeit und des Bruches entstehen.

Die festere kieselhaltige Rauchwacke, welche einen Uebergang aus dem Zechstein bildet, findet sich demselben zunächst, wird aber mehr und mehr blasig, öfters auch

---

*) Vergl. oben S. 139. Der hier angegebene höhere Gehalt ist indessen doch für einzelne Parthien der Flötze ganz richtig. D. H.

konglomeratartig, nach den Schichtungsflächen auch zapfenförmig, nach oben aber wieder dichter, d. h. fein blasiger, dabei etwas bituminös, so daß ein Uebergang in den darauf folgenden Rauchkalk statt findet.

Die Farbe der Rauchwacke ist asch- bis gelblichgrau, an den Tagefelsen aber, selbst bis tief in solche, gelblichweiß. Der Bruch ist splittrig. Die Mächtigkeit ist verschieden, nach dem Ausgehenden geringer, nach der Teufe beträchtlicher. Auf dem Bilstein erreicht solche eine Mächtigkeit von 3 bis 4 Lachter, am Glindethal am Heidling 8—9, in dem Orgethal bei Kanstein aber an 11 Lachter.

Dieselbe ist theils geschichtet, theils massenförmig abgesondert, und letztere gewöhnlich voller Höhlen. Fremde Fossilien finden sich in solchen selten, nur an den Felsen am Heidling ist zuweilen Kalkspath und Brauneisenstein, größtentheils schon in Ocher verwandelt, darin eingesprengt.

4. Rauchkalk. Schon die obern Schichten der Rauchwacke machen einen Uebergang in den Rauchkalk; die Masse wird nach und nach dichter im Bruch, die Farbe heller, gelblich und gräulichweiß, bituminöser, und dadurch und durch die hinzukommenden geradlaufenden Streifen von dunkelbräunlicher Farbe zu wirklichem Rauchkalk.

Derselbe ist geschichtet und ebenfalls nach dem Ausgehenden zu von geringerer Mächtigkeit als nach der Teufe; so beträgt solche auf dem Bilstein nur 1 höchstens 1½ Lachter, an dem Heidling aber schon mehrere Lachter.

Ob auf diesen Rauchkalk noch mehrere Flötze folgen, oder ob das Thon- und Sandsteingebirge unmittelbar darauf gelagert ist, kann, da schon der Rauchkalk mit

mit Dammerde bedeckt ist, so daß nur einzelne Felsen daraus hervorstehen, nicht bestimmt werden, auch haben die neuen bergmännischen Arbeiten darüber noch keinen Aufschluß gegeben.

Nach Aussage mehrerer Bergarbeiter, die in frühern Zeiten eine Schacht bis in den Zechstein abgeteuft haben, sollen aber von Tage an bis zum Rauchkalk Lettenschichten mit festem Gestein wechseln, wodurch wahrscheinlich ist, daß auf den Rauchkalk Asche, Stinkstein und Letten folgt, welcher letztere den Uebergang in das darauf folgende Gebirge machen dürfte.

5. Thon- und Sandsteingebirge. Dieses enthält die neuesten Flötze des Kupferschiefergebirges, und bedeckt alle ältern mit seinen verschiedenen Thon- Kalk- und Sandstein-Schichten, welche ohne genau zu bestimmende Ordnung mit und auf einander folgen, und, als untergeordnete Glieder, Thongips und verhärteten Mergel einschließen.

Als eine partielle untergeordnete Bildung findet sich in solchen ein kupferhaltiges Lettenflötz, dessen weiterhin Erwähnung geschehen soll.

Das Thongebirge scheint die größte Mächtigkeit und die allgemeinste Verbreitung zu haben, und besteht aus einem schiefrigen mehr oder wenig festen Letten, von bräunlichrother Farbe, der mit Lagen von gräulich- und bläulichweißem Letten und Thonstein wechselt.

Da dieser Letten am Tage sehr bald zerfällt und die sanften Gehänge bedeckt, so wird dadurch die Beobachtung der innern Zusammensetzung des Gebirges sehr erschwert, indem selten und nur durch besondere Umstände begünstigt, die festeren Schichten, und alsdann aber doch ohne Verbindung, zu betrachten sind.

In diesem Letten, der am südlichen Ende des Heidlings am Homberg, 6 — 7 Lachter mächtig seyn dürfte, findet sich Roggenstein von verschiedenen Abänderungen.

Unterhalb Leitmar kommt derselbe ganz feinkörnig von röthlichbrauner Farbe, in dünnen horizontalen Schichten 1½ Lachter mächtig vor.

Mehr nördlich von Heidling findet sich derselbe aber als ein dichter, sehr fester Hornmergel von rauchgrauer Farbe.

Der Thongips, von gräulich- und röthlichweißer Farbe, feinkörnig blättrigem Bruch, und mit häufigen Trümmern von Fasergips durchsetzt, findet sich in einzelnen, mehr oder wenig großen Nestern, theils ganz in dem Letten inneliegend, theils von Roggenstein, theils aber auch von einem verhärteten Mergel unmittelbar bedeckt.

Das kupferhaltige Lettenflötz, dessen schon oben erwähnt ist, findet sich am Anfang des Glindethals auf der Gebirgsfläche, zwischen den Dörfern Borntosten und Leitmar, und wahrscheinlich noch weiter nördlich auf dem Gebirgsrücken bis Erlinghausen hin, verbreitet.

Bei Leitmar macht der schon beschriebene feinkörnige röthlichbraune Roggenstein, auf welchem, ein Lachter mächtig, bunter Thon folgt, die Sohle des eigentlichen Kupferlettenflötzes aus.

Dieses besteht aus circa 20 — 24 Zoll mächtigem gelblich- und gräulichweißem Letten, der mit feinen Körnern und Graupen von erdigem Kupfergrün und Kupferlasur und einzelnen Mergel- und Kalkstein-Bruch-

stücken, mit daran sitzenden vererzten Phytolithen, gemengt ist.

Auf dieses Lettenflötz folgt alsdann wieder ein oder mehrere Lachter bunter Thon, Mergelerde und Sandstein.

Der Sandstein ist endlich das neueste und oberste Flötz des Kupferschiefergebirges innerhalb des bezeichneten Distrikts, findet sich daher auch nur auf dem Gebirgsrücken, aber auch hier nur in einem ganz schwachen Flötze, als ein feinkörniger, thoniger Sandstein, und größtentheils schon verwittert.

Gänge. In dem beschriebenen Kupferschiefergebirge setzen verschiedene Gänge, Rücken, auf, welche alle Flötze durchschnitten, und aus der anfänglichen Lage gebracht haben, und bei einer beträchtlichen Felderstreckung auch ziemlich tief in das Uebergangsgebirge niedersetzen.

Durch den frühern Bergbau sind zwei dieser Gänge vorzüglich bekannt geworden; beide streichen über den Bilstein aus Südwest in Nordosten, und fallen südlich.

Der Hauptrücken (Gang) streicht in hor. 3 in Nordosten mit 75° Fallen, über den Obermarsberg, Jüttenberg, durch den Bilstein nach dem Obergrund zu, und ist durch das Glinde- und Osterlindenthal durchschnitten worden. Seine Mächtigkeit beträgt ³/₄ Lachter. Die Ausfüllungsmasse desselben besteht vorzüglich aus kleinen Bruchstücken von Thon- und Kieselschiefer, die theils durch Letten, theils aber auch durch erdiges Kupfergrün, Malachit und Kupferlasur verbunden oder damit dünn angeflogen sind. Selten bilden diese Erze kleine Graupen. In dieser Gangmasse, vorzüglich im weißen Letten, finden sich, jedoch sparsam, kleine und auch wohl größere Nieren von Kupferglanz,

theils einzeln inneliegend, theils auch durch Kupfergrün cementirt.

Da wo dieser Gang in das Uebergangsgebirge kommt, ist zugleich das Liegende ein ganz kurzklüftiges Kieselschiefergestein, welches beinahe mit dem Rücken gleiches Fallen und Streichen hat. Auf den Zerklüftungen ist es mehr und weniger stark mit den gesäuerten Kupfererzen überzogen, und öfters von größerem Gehalt, als der Flötzrücken selbst.

Diesem Gang nördlich streicht über den Bilstein der zweite hor. 4. mit südlichem fast seigerm Fallen, ebenfalls nach dem Obergrund zu.

Seine Mächtigkeit beträgt ein halbes Lachter, und besteht die Gangmasse aus bläulichweißem schiefrigem Letten, mit wenigem Kupfergrün.

Beide Gänge vereinigen sich unter einem sehr spitzigen Winkel auf der Höhe des Bilsteins, und schleppen sich zu Felde so weit solche bekannt sind.

Von dem Schaarpunkt an sind diese Gänge schon über 80 Lachter zu Felde bearbeitet worden, und haben auf dieser Distanz, vorzüglich aber in den ersten 60—70 Lachtern vom Schaarpunkt an, sich öfters sehr reiche, derbe Kupferglanzmieren gefunden. Weiter zu Felde werden diese seltener, und finden sich nur noch die gesäuerten Erze mehr und minder häufig zwischen den Klüften und das zertrümmerte Gestein überziehend, so daß der Kupfergehalt im Durchschnitt nur 3 — 4 Pfund im Centner betragen wird.

Der in der 4ten Stunde streichende Rücken hat die Flötze im Hangenden fünf Lachter den Hauptrücken aber 15 Lachter niedergezogen, wodurch auf dem Bilstein ein hohes mittleres und tiefes Flötz entstanden ist.

Verbreitung des Kupferschiefergebirges außerhalb des Mescheder Berg-Reviers

Verfolgt man das Stadtberger Kupferschiefergebirge nördlich in das Paderbörnische, so ergiebt sich, daß sich die ältern Flötze vom Heidberge an, der auf dem linken Diemel-Ufer, dem Bilstein gegenüber liegt — gegen Norden sehr stark stürzen, und daß die neuern Glieder, die Thon- Mergel- und Sandstein-Flötze, eine immer mehr zunehmende Mächtigkeit erhalten haben, in nordöstlicher Richtung aber theilweise durch den Muschelkalkstein, als das letzte Glied des Kupferschiefer-Gebirges, bedeckt werden.

In nordwestlicher und westlicher Richtung werden aber die obern Sandsteinflötze von dem Kreidegebirge, welches den grünen Kalksandstein einschließt *), mit übergreifender und abweichender Lagerung überlagert, worauf alsdann noch weiter nördlich das aufgeschwemmte Land folgt. Gegen Süden findet sich das Kupferschiefergebirge um den Fuß des Martenberg herumgelagert; in dem Waldeckischen bei Goddelsheim und im Hessischen bei Thalitter in einem südwestlich weit ausgedehnten Gebirgsbusen, der westlich durch die Ebene zwischen dem Taunus, Spessart und Odenwald, mit der großen Niederung in Süddeutschland in Verbindung steht.

In dem Waldeckischen und zu Thalitter kommen

---

*) Es scheint uns noch nicht völlig bewiesen zu seyn, daß das Märkische chloritführende Mergelgebilde (vergl. oben S. 142.) zur eigentlichen Kreideformation gehört.

Der Herausg.

die älteren Flötze, insbesondere der Zechsteine mit den Kupferschieferflötzen ganz unter denselben Verhältnissen wie zu Stadtberge vor.

Der größere Theil des Zechsteinflötzes zu Thalitter ist ebenfalls unmittelbar mit abweichender Lagerung auf das Uebergangsgebirge gelagert, und nur theilweise ist bis jetzt das weiße todte Liegende in einer schwachen, jedoch ausgezeichneten, Schicht unter dem Zechstein gefunden worden *).

Da inzwischen höher im Gebirgsbusen das rothe todte Liegende sich findet, so dürfte sich wahrscheinlich bei einer genauen geognostischen Untersuchung auch die Auflagerung des Zechsteines auf dieses nachweisen lassen.

Dieses rothe todte Liegende findet sich schon in der Nähe des südlichen Abhanges des Martenberges, in der Gegend von Lorbach, zieht sich alsdann in den Gebirgsbusen mehr westlich, und ist mit zunehmender Mächtigkeit in den Eder- und Lahngegenden bis Marburg in Hessen, ja wahrscheinlich, die Muschelkalk- und Flötztrappgebirge unterteufend, bis in die Rheingegend und südliche Niederung verbreitet.

Von Marburg verbreitet sich dasselbe südöstlich ununterbrochen über Hersfeld bis Eisenach, wo es mit dem rothen todten Liegenden, das den Thüringer Wald umgiebt, zusammenhängt.

In diesem Gebirgsbusen östlich und nordöstlich erheben sich einige Gebirgshöhen des Uebergangsgebirges aus dem rothen todten Liegenden; der größere Theil desselben

*) Auch bei Stadtberge hat man bei der neuerlichen Aufwältigung der alten Baue an einzelnen Stellen das weiße todte Liegende mit Kupfergrün, 1 bis 1 1/2 Fuß mächtig, auf dem Uebergangsgebirge aufliegend gefunden.
D. H.

ist aber mit den zur Kupferschieferformation gehörigen Flötzen und mit Flötztrappgebirge bedeckt.

Von Stadtberg östlich nach der Weser zu, findet sich das Thon- und Sandsteingebirge in seinen verschiedenen Flötzen theils durch den Muschelkalkstein, theils durch Flötztrappgebirge, selbst aber auch durch aufgeschwemmtes Land bedeckt.

Erst noch mehr östlich, am westlichen Fuße des Harzes, kommen die ältern Flötze des Kupferschiefergebirges wieder zu Tage, und umgeben alsdann in mantelförmiger Lagerung das Harzgebirge.

Formation und Alter des Stadtberger Kupferschiefergebirges.

Es ist schon im Vorigen der Zusammenhang der Stadtberger, Waldecker und Thalitterschen Flötze nachgewiesen, auch bemerkt, daß letztere auf das weiße todte Liegende, auch wahrscheinlich selbst auf das rothe todte Liegende aufgelagert seyn dürften, welches mit jenem des Thüringerwaldes zu ein und derselben Formation gehört.

Die hiesigen Flötze stimmen sowohl in oryktognostischer als auch größtentheils in geognostischer Hinsicht mit dem Verhalten der einzelnen Flötze des Kupferschiefergebirges in andern Gegenden, z. B. im Mansfeldischen, überein. Nur in den ältesten Flötzen in der Lagerungsfolge, und insbesondere durch die öftere Wiederholung des eigentlichen Kupferschieferflötzes zeigen sie eine Abweichung, die, wenn sich nirgends ähnliche Erscheinungen fänden, vielleicht berechtigen könnten, des sonst so gleichen Verhaltens der Flötze ungeachtet, das hiesige Kupferschiefergebirge für eine besondere Formation zu erklären.

Da nun aber nach Freiesleben — dessen geognostische Beiträge — das Kupferschieferflötz zu Walkenried am Harz theilweise, zu Camsdorf und Saalfeld aber gewöhnlich und ausgezeichnet in zwei Flötzen mehrere Fuß übereinander vorkommen soll, nach denselben zu Wiederstädt und in dem Sangerhäuser Revier sich öfters einzelne Striche in dem sonst regelmäßigen Flötze finden sollen, wo Mergel, Sand und Kupferschiefer in dünnen Lagen vielfach wechseln, so zeigen diese Flötze ein dem hiesigen Vorkommen ganz ähnliches Verhalten, nur daß dort diese Wiederholung nicht so häufig, oder auch nur partiell ist.

Da nun ferner diese ungewöhnliche Lagerung und Wiederholung in einem bekannten, auf seiner weitern Verbreitung regelmäßig gelagerten, Flötze vorkommen, so berechtigt dieses zu der Annahme, daß daselbst partielle Ursachen waren, wodurch jene ungewöhnlichen Lagerungs-Verhältnisse herbeigeführt wurden.

Es ist deshalb aus den angeführten gleichen und ähnlichen Verhältnissen des hiesigen mit andern Kupferschieferflötzen, und den in oryktognostischer und geognostischer Hinsicht gleichen innern Struktur- und größtentheils gleichen Lagerungs-Verhältnissen der einzelnen, das Kupferschiefergebirge zusammensetzenden Flötze die Folgerung zu ziehen, daß das Stadtberger Kupferschiefergebirge mit denen am Harz und Thüringer Wald nur zu ein und derselben Formation der Zeit nachgehöre, daß aber bei Bildung der ältern Glieder anhaltendere Störungen statt fanden, wodurch die regelmäßige Entwickelung gehemmt, und die öftere Wiederholung des Kupferschieferflötzes verursacht wurde.

Merkwürdiges Zusammen-Vorkommen eines Konglomerat- und eines Eisenstein-Ganges im Grauwacken-Gebirge des Herzogthums Westphalen,

vom

Herrn Buff,

Königl. Preuß. Bergmeister in Meschede.

Auf dem Wildewieser Gebirge *), welches den westlich mit dem Ebbegebirge zusammenhängenden Gebirgszug bildet, und aus sehr zerklüfteter glimmerreicher sandsteinartiger Grauwacke und Thonschiefer besteht, setzt am südlichen Abhang dem Gebirgsrücken nahe, und ohnfern dem Dorfe Faule Butter ein Konglomeratgang auf, welcher etliche 20 Lachter mächtig ist, Stunde 10½ streicht, westliches Einfallen hat, und die Gebirgsschichten durchsetzt.

Dieser Gang besteht aus Grauwackengeschieben, die theils ganz gerundet und kugelig, theils stumpfeckig sind, und in der Größe von Wallnüssen bis zu anderthalb

*) Vergl. oben S. 18. D. H.

Fuß im Durchmesser groß vorkommen, und durch einen Letten verbunden sind, der innig mit rothem Eisenrahm gemengt ist. Das Hangende und Liegende dieses Ganges, oder dessen Gangbesteg macht ein weißer zäher Letten, der ein Lachter mächtig, dem Einfallen nach in Bänken von ein halb bis zu einem Fuß stark geschichtet ist.

In diesem mächtigen Gang, der weit zu Felde streicht, setzen mehrere Klüfte auf, die mit Letten und kleinen Grauwackengeschieben ausgefüllt sind, und den Gang in einem spitzen Winkel durchsetzen, sich aber nie ins Nebengestein erstrecken.

Die wichtigste Kluft aber ist ein Eisensteingang, der den Konglomeratgang vom Hangenden zum Liegenden durchsetzt, mit etlichen 80 Grad in Westen einfällt, und theils ein Lettenbesteg hat, theils aber auch mit dem Konglomeratgang verwachsen ist.

Dieser Eisensteingang, auf welchem die Grube Michelszeche baut, ist drei bis vier Fuß, öfters aber auch bis ein Lachter mächtig, hat sein Hauptstreichen in Stunde 12 bis halb Eins, durchsetzt so den Konglomeratgang in einem spitzen Winkel vom Hangenden zum Liegenden, und erreicht an den Lettenbestegen sein Ende.

Die Gangmasse ist, wie bei den andern Klüften, Letten, welcher aber mit sehr vielem Eisenrahm gemengt ist, und worin ebenfalls viele Grauwackengeschiebe vorkommen, die ein bis zwei Zoll, öfters aber auch die Stärke von einem halben Fuß im Durchmesser erreichen, und größtentheils kuglich sind.

Das wichtigste Fossil aber, welches in diesem Gang vorkommt, und daher Veranlassung gegeben hat, denselben bis zu einer Teufe von 30 Lachter unter Tage aufzuschließen, ist ein dichter Rotheisenstein von flach-

...schligem Bruch und dunkelstahlgrauer Farbe, kleinern und größern Knollen und Kugeln, aber a... derben Parthien mit ganzer Mächtigkeit des Ga... darin bricht.

Im Innern ist dieser Eisenstein gewöhnlich ... zerklüftet, und bildet da, so wie auch auf den äuße... Flächen öfters einen Uebergang in fasrigen Rotheise... stein, oder ist auch mit Krystallen von schuppigem Eisen... glanz überzogen.

Die derbern Stücke dieses dichten Rotheisensteins, und selbst die größern Kugeln enthalten ebenfalls auch Geschiebe eingesprengt, und zwar Grauwackenkörner — die selten die Größe von Haselnüssen übertreffen — und scharfeckige Quarzkörner.

Erstere sind gewöhnlich mit Eisenrahm stark angeflogen, und lassen sich beim Zerschlagen des Eisensteins leicht davon trennen, letztere sind aber größtentheils ganz damit verwachsen.

Das Verhalten dieses Eisensteinganges gegen den Konglomeratgang, daß er den letztern nur, nicht aber das Gebirgsgestein durchsetzt, und öfters einen unmerklichen Uebergang in denselben macht, auch in der innern Zusammensetzung gleiches Verhalten zeigt, macht es wahrscheinlich, daß die Bildung von beiden nahe zusammenfalle, und daß der Eisensteingang seine ganze Ausfüllung aus dem Konglomeratgang selbst erhalten habe.

Ob dieser edlen Klüfte noch mehrere in dem Konglomeratgang aufsetzen, wird sich bald entscheiden, indem jetzt, von der Grube Michelszeche aus, Versuche gemacht werden, deren Resultate ich demnächst mittheilen werde.

Einige Zusätze zu Fr. von Oeynhausen's geognostischen Reise-Bemerkungen über die Gebirge der Bergstraße,

(Vergl. Nöggerath's Gebirge in Rheinland-Westphalen. I. S. 146 bis 175.)

vom

Herrn Fr. Schmidt,
Königl. Preuß. Bergmeister in Siegen.

(Hierzu das Gebirgsprofil Tafel II.)

Was bis hierhin über die geognostischen Verhältnisse der Bergstraße und des Odenwaldes von Männern vom Fache gesagt worden ist, sind nur Resultate unterbrochener, und zum Theile zu flüchtig gesammelter Beobachtungen; es bleibt auch außer dem nun zu sagenden noch viel im dortigen Gebirge zu schauen und zu beobachten übrig. —

Unter unsern alten Landsleuten ist der verstorbene verdienstvolle Geheime Rath Klipstein der Einzige gewesen, welcher in seinem mineralogischen Briefwechsel, seinem Versuche einer mineralogischen Beschreibung des Vogelsgebirges, Berlin, 1790, und mehreren in Zeit-

…sten zerstreuten Aufsätzen die Gebirge seines landes nach dem damaligen Standpunkte der Geo… und Geologie beleuchtete; nur weniges haben W… darüber geäußert, und ohne Schlußfolgerung nied… schrieben.

Wir erlauben uns durch gegenwärtigen Aufsatz ein… Zusätze zu den Reisebemerkungen des Herrn von Oey… hausen, insoweit sie die östliche Rheinseite bis zu… Melibokus betreffen, und glauben mit unseren gemach… ten Erfahrungen bei der Untersuchung der Gebirge im Für= stenthume Starkenburg zu vervollständigen, was bei einer flüchtigen Durchreise zu beobachten nicht zu erwar= ten stand.

Wir ersuchen vorerst den Leser die Chorographische Karte vom Großherzogthume Hessen, entworfen und herausgegeben von G. Meister Obristlieutenant im Großherzoglich Hessischen Generalstabe, zur Hand zu nehmen, und uns vom Mayne, von Frankfurt und Offenbach aus, südwärts zu folgen.

Jüngerer Kalkstein. Vom Mayne an ist auf dieser größtentheils sehr richtigen Karte eine nach Süden sich ziehende Hügelreihe angegeben, welche sich zwischen Darmstadt, Roßdorf und Dieburg an den Oden= wald, und durch das Bessunger Waldgebirge an die Bergstraße anlehnt. — Westwärts dieser Hügel= reihe befindet sich die große Sandebene des Rheinthals und der Moorgrund nächst den Ufern dieses Flusses; auch ostwärts derselben von Steinhein und Seligenstadt aus bis bei Dieburg begrenzt eine Sandebene das hügliche Land, und diese hält bis an das linke Ufer der Gersprenz an. — Nur das Maynthal verbindet beide Sandebenen, denn bei Frankfurt erhebt sich

der Sachsenhauser Warthberg auf der linken Maynseite nach unserer barometrischen Messung 197 pariser Fuß über das mittlere Niveau des Mayn's bei Frankfurt und jüngerer Flötzkalkstein bildet hier das ganze Gebirge bis gegen Neu-Isenburg hin.

Dieser jüngere Flötzkalkstein (Muschelkalk) erreicht auch auf dem Friedberger Warthberge auf der rechten Maynseite mit sein höchstes Niveau im Maynthale bei Frankfurt, wir fanden solches zu 187,5 pariser Fuß über dem Maynspiegel. Ueber die Verbreitung des jüngern Flötzkalksteins auf der rechten Maynseite hat sich von Leonhard im ersten Jahrgange seines Taschenbuch's für die gesammte Mineralogie, Seite 74, geäußert; wir werden bei einer andern Veranlassung noch einige Punkte angeben, wo wir in der Wetterau noch ferner dieses Gestein gefunden haben, und wollen jetzt nur bemerken, welches Verhalten wir an ihm auf der linken Maynseite beobachteten.

Durch eine üppige Vegetation zeichnet sich schon das Daseyn des Kalkmergelbodens am Sachsenhauser Warthberge aus; nirgends in Deutschland wird man einen schönern Buchenwald finden als der hier sich befindende, der Stadt Frankfurt zugehörende, forstwissenschaftlich gepflegte Wald, welcher auffallend absticht gegen die krüppelichen Kiefern bei Neu-Isenburg; und welchen Reisenden haben nicht die herrlichen Obstgärten ergötzt, welche den größten Theil dieses Berges bis auf seinen Gipfel einnehmen? — In diesen Obstgärten sind rechts und links an der Chaussee von Frankfurt nach Darmstadt Steinbrüche im Betriebe, aus welchen Bausteine gefördert werden; das durch diesen Stein-

bruchsbetrieb entblößte Gestein zeigt folgende geognostische Verhältnisse.

Auf eine ohngefähr zwei Fuß mächtige kalkmergelige Dammerdeschicht folgt ein dichter gelblichgrauer Kalkstein in knolliger äußerer Gestalt, welcher lose in einer 5 Fuß mächtigen Mergelschicht inne liegt; auf ihn folgt eine 2 — 3 Fuß mächtige Schicht grünlichen Mergels, und nach diesem erst der deutlich geschichtete Flötzkalkstein in Bänken von 12 bis 18 Zoll Mächtigkeit, mit grünlichem, zum theil unvollkommen schiefrigem Mergelthone wechselnd, in einem Streichen der Gesteinschichten von hor. 7⁶/₈ und Einfallen derselben von 18° nordöstlich.

Bis Offenbach hält der jüngere Flötzkalkstein östlich hin an.

Außer an dem Sachsenhauser Warthberge trifft man in der vorbemerkten Hügelreihe, so viel wir haben erforschen können, nur noch den neuern Flötzkalkstein bei dem Kalkofen nächst der vormaligen Dianaburg ohnweit Allerheiligen auf einem isolirten Punkte an. *) — Bei Dieburg haben wir dieses Gestein nicht gefunden.

Braunkohlen-Gebirge. Zwischen Seligenstadt und Klein-Krotzenberg auf der linken Maynseite an dem Ufer dieses Flusses geht ein Braunkohlen-Flötz zu Tage aus; seine Mächtigkeit konnten wir nicht untersuchen, weil sie nur bei sehr kleinem Wasserstande zu beobachten seyn soll. — Bituminöse Holzerde waltet auf diesem Flötze vor, nur einzelne Stückchen bituminösen Holzes sind uns zu Gesichte gekommen. — Im Dache

---

*) Siehe Klipsteins mineralogischen Briefwechsel II. B. S. 581.

Der Verf.

des Braunkohlen-Flötzes befindet sich eine Schicht Alaunthon (Alaunerde, Werner) von 8 — 10 Zoll Mächtigkeit und auf ihr eine Bank thonigen Sphärosiderits von 4 — 5 Zoll Stärke, dann folgt wieder Thon, und nun die sandige Dammerde. — Der thonige Sphärosiderit ist mit einer oder mehreren concentrischen Schaalen thonigem Brauneisenstein und dann mit gelbem Eisenocker überzogen; er wird nicht benutzt, wohl aber wurde ehedem aus der bituminösen Holzerde durch Verkohlung schwarze Farbe erzeugt, und in den Handel gebracht, zu welchem besondern Gebrauche weiß ich nicht.

Basalt, Trapp-Porphyr und Trappsandstein. An der südwestlichen Verflächung des Sachsenhauser Warthberges, nächst dem Wege von Neu-Isenburg nach dem Forsthause hin, befinden sich verlassene Basalt-Steinbrüche, welche wir jedoch offen zu sehen nicht Gelegenheit hatten. — Der Basalt soll tief niedersetzen, und die Steinbrüche sollen der nur schwer zu gewältigenden Wasser wegen verlassen worden seyn.

Dieses Vorkommen, Habel's Beschreibung der Basaltbrüche zwischen der Ziegelhütte und dem Sandhofe,*) das Vorhandenseyn des Basaltes an dem östlichen Fuße des Sachsenhauser Warthbergs nach von Leonhard und von Oeynhausen scheinen darauf hinzudeuten, daß der Basalt rings um den Sachsenhauser Warthberg ausgehe, und daß der dortige jüngere Flötzkalkstein auf ihm ruhe. — Das Vorkommen des Basalts auf der rechten Maynseite spricht auch für diesen Schluß.

---

*) Vergl. Klipstein a. a. O. II. Band. S. 269. f.
Der Verf.

Bei Roßdorf, südöstlich von Darmstadt, an den beiden Roßbergen und am Otzberge bei Umstadt trifft man die letzten Basaltgebilde vor dem Odenwalde und der Bergstraße an. — Der dortige Basalt zeichnet sich durch nichts von andern Basalten aus. — Der große Roßberg ist nach barometrischer Messung 666 pariser Fuß über der Meeresfläche erhoben; man genießt auf ihm eine herrliche Aussicht in die fruchtbaren Ebenen des Rheins und Mayns, welche nur in blauer Ferne durch Gebirge begrenzt wird. Der Otzberg mißt 1020 pariser Fuß über der Meeresfläche.

Ostwärts zwischen Neu-Isenburg und Sprendlingen erscheint Trapp-Sandstein und Trapp-Porphyr; der Hexenberg bei Ditzenbach ist eine Mandelstein-Kuppe, und in den sogenannten Maynzer Eichen zwischen Messel und Offenthal wird auf Trapp-Porphyr Steinbruchsbau betrieben.

Jener Trapp-Porphyr aus den Maynzer Eichen gleicht viel den Siebengebirger Trapp-Porphyren, vorzüglich jenem aus dem Steinbruche am Kühlsbrunnen, unterm Bockerott bei Rhöndorf, in manchen Abänderungen aber auch dem Rosenauer Porphyr im Ofenkauler Thale.

Er hat eine weißlichgraue Farbe, und einen unebnen Bruch; seine Bruchfläche ist rauh, nur bisweilen splitterig; er enthält kleine zellenförmige Drusenräumchen, in welchen gewöhnlich ein, dem aufgelösten Bimssteine vom Langenberge im Siebengebirge bei Heisterbach, *)

*) Vergl. den 1ten Band dieses Werkes S. 139 f.
D. H.

nicht unähnliches, Fossil enthalten ist. — Die Hauptmasse dieses Trapp-Porphyrs besteht aus einer thonigen Feldspathmasse, welche zu einem krystallinisch körnigem Gefüge sehr inklinirt; in ihr liegen kleine Krystalle glasigen Feldspaths und basaltischer Hornblende, welche die porphyrartige Struktur veranlassen. — Dieser Porphyr ist weder geschichtet, noch ist an ihm eine reguläre Absonderung zu entnehmen; besonders schöne Bausteine liefert er nicht, noch weniger Steine welche sich als Hausteine bearbeiten ließen; er ist hart genug um als Wegebaumaterial zu dienen. — Das Aeußere des Berges, in welchem er hier vorkommt, hat ein flach hügliges Ansehen, es ragen keine Felsengruppen aus ihm hervor, wie dieß gewöhnlich bei den Trappgesteinen der Fall ist; einen unmittelbaren Zusammenhang mit andern Gebirgsgesteinen haben wir nicht beobachten können, weil das Terrain mit Dammerde bedeckt ist, jedoch scheint die rothgefärbte Dammerde nach Messel hin anzuzeigen, daß sich der Mandelstein angelagert befinde, wie dieß auch wohl nicht anders seyn kann. — Westwärts zwischen Langen und Allerheiligen liegt ihm rother Sandstein vor, nach Dieburg und Darmstadt hin dieser, und unter ihm der Mandelstein.

Das Vorkommen des Basaltes und der übrigen Trappgesteine befindet sich in der Richtung von Mitternacht nach Mittag, und es macht solches gleichsam einen Gebirgszug, welcher wohl unter dem Mayne her mit den Basaltgebilden der Wetterau im Zusammenhange steht.

Grünsteinartiger-Trapp (Mandelstein.) Das Mandelstein-Gebirge trifft man zwischen Dieburg, Messel, Kalkofen, Kranigstein, Fasanerie, Darmstadt und nordwärts der neuen Chaussee von da nach

Roßdorf, und von hier wieder bis Dieburger-Mark Waldung allenthalben anstehend, auch durch Steinbruchsbau an vielen Stellen entblößt. — Es ist dieses Trappgestein fast der einzige Mauerstein der Gegend; die massiven Gebäude der Residenzstadt Darmstadt sind aus ihm erbaut, und die festeren Stücke desselben werden zum Straßenpflaster der Residenz angewendet, wozu es freilich weniger taugt als zu Mauern, in welchen es mit dem Mörtel sehr gut bindet. — Bei den drei Brunnen östlich von Darmstadt ist der wichtigste Steinbruchsbau auf diesem Gesteine in dasiger Gegend im Umgange, weniger befindet sich jedoch auch noch am Bußenberge und heiligen Kreutzberge rechts und links an der Straße von Darmstadt nach Dieburg. An diesen entblößten Punkten hatten wir Gelegenheit unsere Beobachtungen anzustellen.

Mit den Grünsteingebilden des Bessunger Waldes hängt das Mandelsteingebirge nahe zusammen. Der Mandelstein und Grünstein ist hier petrographisch unter einander verwandt. Basalt wird hier nirgends in unmittelbarer Berührung mit diesem Mandelsteine getroffen, und daher darf mit Klipstein der hiesige Mandelstein nicht für basaltisch angesprochen werden; hierzu kommt noch, daß Gangtrümmer von Rotheisenstein, Kalkspath, und Schwerspath in diesem Gesteine aufsetzen: ein Verhalten, welches der basaltische Mandelstein noch nicht gezeigt hat. Die Hauptmasse des Darmstädtischen Mandelsteins besteht aus Feldspath und Hornblende in ganz feinkörnigem Gefüge. — Nur mit bewaffnetem Auge läßt sich dieß deutlich sehen, bisweilen wird diese Masse aber auch homogen, und ist dann grünlich und röthlichblau fast Lavendelblau, wie das sächsische Steinmark, gefärbt.

In dem obern Theile der Schichten, demjenigen welcher zunächst unter der Dammerde, oder unter dem rothen Sandsteine liegt, tritt die mandelsteinartige Struktur am häufigsten und deutlichsten hervor, ganz dem Basalte analog; — hier befinden sich die mehrsten theils ausgefüllten, theils unausgefüllten Blasenräume, gleichsam als wenn es nur hier gewesen wäre, wo sich Gas entwickelte, und in der Gesteinmasse während ihres Erstarrens die hohlen Räume zurückgelassen hätte. — Selten hüllt jedoch auch die Mandelsteinmasse abgerundete Feldspath-Porphyrgeschiebe ein. —

Bemerkenswerth ist es übrigens, daß sowohl die ausgefüllten als leeren Blasenräume des hiesigen Mandelsteins mehr eine runde als längliche Gestalt haben, und daß man nie röhrenförmige Räume, wie in manchem Basalte, in ihm trifft.

Die runden Blasenräume unseres hiesigen Mandelsteins haben mehrentheils 1 bis $1^1/_2$ pariser Linie Durchmesser, sie sind inwendig mit Grünerde überzogen, und mit weißem und fleischrothem Kalkspathe ausgefüllt. — Zuweilen findet man in ihm Nieren und hohle Kugeln von Kalzedon und Amethyst; Karneol, und festungsartig gezeichnete Achate brechen im Mandelsteine auf Trümmchen, welche seine mächtigen Schichten durchsetzer, sich aber im Gesteine wieder tod laufen. — Diese Vorkommnisse dürften als Ausscheidungen des Gesteins, welches sie einhüllt, angesehen werden. — Die Absonderungsklüfte des Mandelsteins sind durchgehends mit rothem Letten, dessen Färbung von rothem Eisenrahm herrührt, durchdrungen; sie theilen das Gestein in unregelmäßige Stücke, weswegen auch eine Schichtenmauerung aus dem hiesigen Mandelsteine aufzuführen, nur nach vorhe-

rigem Zuführen der Steine, wobei es sehr vielen Abfall giebt, möglich ist. — Mächtige Schichten von 1 bis 2 Lachter und noch darüber zeichneten sich in den Steinbrüchen bei den drei Brunnen ohnfern Darmstadt aus; wir beobachteten dies im Jahre 1818 und fanden das Streichen derselben auf hor. 5, ein Verflächen mit 15 — 20 Gr. in Nordwest. — Auch hier ist es, wo ein mit Kalkspath, Schwerspath und rothem Eisenrahm ausgefüllter seigerer Gang das Gebirgsgestein durchsetzt, dessen Hangendes sich, wie deutlich zu sehen war, niedergezogen hatte, und auf dessem Liegenden glänzende Spiegelflächen (Harnische) zu finden sind, welche nur durch Reibung entstanden seyn können. — Selten enthält der hiesige Schwerspath Kupferkiesfünkchen; ein Stückchen vom Nebengesteine des Ganges besitzen wir, welches durch Kupfergrün grün gefärbt ist.

An die Feldspath-Porphyrkuppe des Glasbergs lehnt sich der Mandelstein an, und hängt hier mit dem Grünsteine zusammen. Allenthalben wo sich der hiesige Mandelstein, welchen wir der Beschreibung nach mit dem Obersteiner Mandelstein für übereinkommend halten, verbreitet hat, findet sich auf ihm ruhend ein rother schiefriger, auch zu plattenförmiger Absonderung sehr geneigter, glimmerreicher Sandstein, von nicht besonderer und kaum einige Fuß erreichender Mächtigkeit, folgend dem Umriß des Gebirges. Auch bei Oberstein soll dieses Verhalten Statt finden. — Der dortige rothe Sandstein wird für zum Steinkohlengebirge gehörig gehalten. — Nach unsern Beobachtungen sind die Auflagerungsverhältnisse des rothen Sandsteins von dem Mandelsteingebirge abhängig, und deswegen liegt auch höchst wahrscheinlich auf ihm das mächtige bunte Thonlager bei

den Ziegelhütten nächst Darmstadt an dem westlichen Abhange des Mandelsteingebirgs am Heiligenkreuz-Berge und der Fasanerie.

Rother Sandstein und Konglomerat. Zwischen den Ortschaften Langen, Dreieicherhein, Philippseich und Egelsbach in dem Koberstädter Forste kommt ein Konglomeratgestein vor, welches in einer thonig-quarzigen rauhen Bindemasse Geschiebe von Gesteinen der Bergstraße und des Odenwaldes, und außer ihnen häufig Thongallen und Röthelnieren enthält. Die Größe dieser Geschiebe ist sehr verschieden, man trifft sie durch einander bis zu Bohnen- und Erbsengröße zusammen gebunden, und nicht in Schichtenabsätzen erscheint ein anderes Korn. — Plattenförmiger rother Sandstein wechselt mit diesem Konglomerate. Mit dem Konglomerate bei Vilbel, welches auch mit Sandsteinschichten wechselt, und dort auf Mandelstein ruht, erscheint das Langer Konglomerat ganz identisch, und es wird, weil auch hier, wie zu Vilbel, der schieferige, plattenförmige glimmerreiche rothe Sandstein vorkommt, kein vermessener Schluß seyn, wenn wir beide Vorkommnisse für zu einer Formation gehörig erklären; ferner, daß auch der bei Darmstadt vorkommende, auf dem Mandelsteine liegende, schieferige und plattenförmige rothe Sandstein von gleichem Typus, dahin gehöre.

Wie bei Vilbel trifft man an verschiedenen Orten wohl nicht immer Konglomerat bei dem Sandsteine, aber wie z. B. im Arheiliger Forste, bei Kranigstein u. s. w. mit Kieselerde versteinertes Holz an; es existiren davon viele Stücke, welche von dem Vilbeler versteinerten Holze (Holzsteine) gar nicht

zu unterscheiden sind. Nach unserer Ansicht ist der hier in Rede stehende rothe Sandstein eines der ältesten Sandsteingebilde der Flötzzeit, gebe man ihm nun den nach Reuß und Schubert gebührenden Namen Urfelskonglomerat, den sehr partiellen Namen Rothliegendes, oder wie mehrere Geognosten wollen Kohlensandstein; denn fehlt auch in der Hügelreihe zwischen dem Mayne bei Frankfurt und der Bergstraße, und bei Vilbel das Grauwackengebirge gänzlich, so erscheint es am Taunusgebirge um so deutlicher, und hört dort mit einer sandsteinartigen Grauwacke auf, welche dem ältesten Kohlensandsteine Westphalens ganz ähnlich ist.

Feldspath-Porphyr. Im Vorhergehenden haben wir schon die Bemerkung gemacht, daß der Mandelstein, und mit ihm der rothe Sandstein sich an die Feldspathporphyrkuppe des Glasbergs im Bessunger Forste bei Darmstadt anlehne; gleiches thut er auch an den dortigen Grünsteinkuppen, und an dem aus Grünstein bestehenden Hernwingertsberg nahe bei Darmstadt.

Der Feldspath-Porphyr des Glasberges wird aus dem Grunde von uns für eine Urgebirgsart angenommen, weil seine oryktognostischen Verhältnisse dafür sprechen, und weil ein ihm völlig gleiches Gestein im Bessunger Forste allgemein mit dem dort dominirenden Urgrünsteine vorkommt, wie z. B. am Herrgottsberge, auf den Milchbergen zwischen Bessungen und Eberstadt links an der Chaussee und selbst am Frankensteiner Gebirge, bei Auerbach und zwischen Auerbach und Bensheim.

Gewöhnlich ist dieser Feldspath-Porphyr von vollkommen porphyrartiger Struktur, öfter aber auch ein

Syenit-Porphyr, indem sich nämlich krystallinischer Feldspath mit Quarz, gemeinem Granat und weniger Hornblende gemengt haben, und also rundliche Quarzkörnchen einschließen. — Die Farbe dieses Syenit-Porphyrs ist hoch fleischroth, jene des gemeinen Feldspath-Porphyrs aber blaß fleischroth und röthlichweiß; letzterer bildet mit einer etwas dichten Feldspathmasse krystallinische Feldspath- und Quarzkörner. — Beide Gesteine, wo sie vorkommen, sind stark und unregelmäßig zerklüftet, und lassen sich daher auch leicht gewinnen. Die Zerklüftungsflächen sind in der Regel mit dendritischer Zeichnung, welche aus Graubraunsteinerz besteht, bedeckt. — Man benutzt den Feldspathporphyr als Wegebaumaterial, als welches er ganz vorzügliche Dienste leistete.

Syenit und Grünstein. Zwischen Darmstadt, Roßdorf und Traißa ist Urgrünstein zu Hause. — Hier und da ragt Feldspathporphyr hervor, am Herrgottsberge und an den Milchbergen u. s. w. ist dies, wie schon gesagt, der Fall. — Am Herrgottsberge und an vielen Punkten des Bessunger Waldes kommt mit dem Grünsteine auch Grünsteinschiefer vor, es verwandelt sich auch die Grünsteinmasse bisweilen in eine dichte, hornsteinartige Masse von grüner und grünlichgrauer Farbe wie am Herrgottsberge, welche Klipstein Jaspis nannte*). Bisweilen kommt Pechstein bei dem Grünsteine vor, wie im Bessunger Forste zwischen Bessungen und der

*) Vergl. Klipstein a. a. O. S. 30 unten ad 4.

Der Verf.

Niederammstädter Papiermühle auf mehreren Punkten; seltener nur Epidot oder Pistazit. — Nur an einigen Orten des oben angeführten Distrikts nimmt der Urgrünstein eine krystallinisch körnige Struktur an; er wird dann zum syenitartigen Grünsteine, und aus diesem stellt sich, indem die Feldspath- Hornblende- und Quarztheilchen größer und krystallinischer werden, vollkommener Syenit dar. — Einen solchen Uebergang beobachteten wir ostwärts Eberstadt von dem Bessunger Forste aus bis an das Frankensteiner Gebirge, woselbst die Gebilde des Syenits deutlich und prädominirend hervortreten, und dann das Bergstraßer und Odenwälder Gebirge bilden helfen.

An mehreren Orten dieses Gebirgs, insbesondere am Frankensteiner Schloßberge bei Seeheim u. a. O., findet sich stellenweise mit Syenit und Grünstein auch der Feldspathporphyr, ob als Lager oder kuppenförmig ausgehend, haben wir hier nicht beobachten können, weil keine genugsam entblößte Oberfläche aufgefunden werden konnte. — Aber auch ein Hornblendgestein kömmt mit dem Syenite am Frankensteiner Gebirge vor, und zwar von dem Frankensteiner Schlosse ohngefähr 15 Minuten, an der höhern Bergkuppe der Frankensteiner Höhe links des Waldwegs über den Rücken des Malcher Gebirges, nach barometrischer Messung 1300 Fuß über der Meeresfläche. — Es steht dasselbe als Gebirgswand zu Tage aus, und scheint ein dem massig geschichteten Syenite untergeordnetes Lager zu seyn.

Seine Mächtigkeit läßt sich nicht genau bestimmen; sie erreicht aber gewiß mehrere Lachter. Es sondert sich dieses Hornblendgestein in unregelmäßige Stücke

durch seine Zerklüftung wie der Grünstein und Porphyr, nur seltener in plattenförmige Stücke, welches letztere jedoch eine nur scheinbare Schichtung im ersten Anblicke glauben läßt. — Es hat eine grünlichschwarze Farbe, krystallinisch körniges Gefuge, in welchem hellglänzende Pünktchen, (Magneteisenstein?) hervorschimmern. Es ist dieses Gestein für Basalt angesprochen worden, aber wahrhaftig von keinem Mineralogen neuerer Zeit. Es zeigt förmliche Polarität, und irritirt anstehend im Gebirge schon auf eine bedeutende Entfernung die Magnetnadel. In einzelnen Stücken ist selbst die magnetische Kraft dieses Hornblendgesteins so stark, daß man die Nadel eines auf einen Tisch gesetzten Kompasses zum Kreislaufe zu bringen vermag, wenn man unter dem Tische das Gesteinsstückchen, dem anziehenden Pol desselben zugekehrt, im Kreise bewegt. — Bei einer geometrischen Aufnahme der Gegend mittelst der Boussole wurde in den 1790er Jahren dieses magnetische Hornblendgestein entdeckt, ich glaube durch den verstorbenen Obristlieutenant Haas und, wenn ich nicht irre, damalen auch von dem verstorbenen Geheimen Rath Klipstein in irgend einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift beschrieben.

Granit. Der Herrnwingertsberg bei Darmstadt, an dessen Gehängen die schöne Gartenanlage Sr. Durchlaucht des Landgrafen Christian von Hessen sich befindet, der Herdweg, die Hügel um den Judenkirchhof bei Bessungen, der Riedeselsche Berg nahe bei Darmstadt und die höheren Punkte der Stadt selbst bestehen sämmtlich aus Granit. In den mehr und weniger aufgelößten Gemengtheilen dieses Gesteins kammen sphärische Kugeln festen und

ganz unverwitterten Granites vor, und es rühren die in dem Bessunger Felde hin und wieder zerstreut liegende Granitblöcke, welche durch Verwitterung concentrisch schaalige Absonderung zeigen, von dem Grundgebirge her, welches hier mehrentheils mit Flugsand bedeckt ist, dem Rückstande des Seebodens, welcher ehedem diese Gegend umfaßte. — Außer den gewöhnlichen drei Bestandtheilen des Granits, nimmt derselbe hier auch bisweilen Hornblende in sein Gemenge und wird dadurch zu einem syenitartigen Granite. Gegen die Bergstraße hin und in derselben verliert sich der Glimmer im Granite bisweilen ganz, die Hornblende stellt sich dagegen häufiger als Gemengtheil ein, und so findet der Uebergang aus dem Granit in den Syenit statt; — der Bergsträßer Syenit geht, wie wir vorher schon gesagt haben, auf der andern Seite in den Grünstein und ein Hornblendegestein über. Granit, Syenit und syenitartiger Grünstein sind als Zwillingsbrüder daher in der Bergstraße und dem daranstoßenden Theile des Odenwaldes immer nicht fern von einander zu finden. — Der verwitterte und zu einem körnigen Sande aufgelößte Granit (Kies genannt) wird bei Darmstadt in eigends dazu vorgerichteten Gruben (Kauten) gegraben, und theils zum Bedecken der Wege in den Gärten, theils aber auch zu rauer Speise zum Bewerfen der Häuser und Mauern benutzt.

Feldspathgänge setzen in dem hiesigen Granite auf, sie halten aber nicht lange an, indem sie sich auskeilen. Auch Graphit in Geschieben haben wir am Herrnwingertsberge gefunden; sie lassen vermuthen, daß dieses Fossil hier anstehend im Granite vorkomme.

Steinbruchsbau im Granite war vordem in der Nähe des kleinen Wogs, eines Wassersammelteichs östlich vor der Stadt, und am Riedeselschen Berge innerhalb der dermaligen Mauern der Stadt Darmstadt im Umgange. — Dieser letztere Steinbruchsbau entdeckte eine starke Quelle reinen Wassers, welche, da mit dem Wasser viel kohlensaures Gas hervor tritt, anfänglich für eine Mineralquelle gehalten wurde; einiges aber sehr weniges Eisenoxydhydrat setzt sich aus diesem Wasser auch nieder. Ist wohl vielleicht Graphit die Veranlassung der Entwickelung des kohlensauren Gases und der Bildung des gelben Eisenockers? — vielleicht ist eine Graphitlagerstätte nicht weit von der dortigen Quelle entfernt.

Die im Vorstehenden enthaltenen Beobachtungen berechtigen zu dem Gebirgsprofile, wie wir es auf Tafel II. dargestellt haben.

Ueber die Entstehung des Basalts hinsichtlich seines Vorkommens in der Eifel,

vom

Herrn Stengel,

Königl. Preuß. Hüttenverwalter.

Schon lange Zeit besteht der Kampf der Neptunisten und Vulkanisten hinsichtlich der Basalt=Genese. Noch nicht gelang es Letzteren ganz, im Vaterlande das Feld zu behaupten, obgleich ihre Anzahl sich stets vergrößert. Oefter schon sollte eine brüderliche Vereinigung mit Annahme beiderseitiger Grundsätze allem Zwiste ein Ende machen, allein dieses Mittel war gleichsam nur ein Waffenstillstand und führte nicht selten, bei genauerer Beschauung des Zankapfels, den frühern Neptunisten ganz auf die Seite der ihm sonst feindlichen Gegenpartei.

Man verläßt nicht gerne ein durch die ersten Lehreindrücke und durch eigene Betrachtung sich erworbenes System, besonders wenn Gelegenheit fehlt, durch Bereisen anderer Länder dasjenige in Augenschein zu nehmen, was wir aus Schriften als unseren Grundsätzen entgegen

lesen, deren Verfasser uns oft wenig bekannt sind, und denen wir das Vertrauen nicht schenken, welches in uns die ersten Lehrer in so vollem Maaße erweckten: allein man bedenkt nicht, daß in Wissenschaften, wie die Geognosie und Geologie, in wenigen Jahren oft Fortschritte gemacht werden, die bei nur geringer Vertrautheit mit neueren Ansichten frühere Prinzipien wider Willen verdrängen müssen und ein neues Lehrgebäude begründen. Noch vor kurzem sah man jede Schicht in einem Gebirgsgestein an und für sich als einen Niederschlag aus dem allgemeinen Fluidum an; niemand dachte, daß es anders seyn könnte. Gegenwärtig, mehr mit den Gesetzen der Krystallisationskraft bekannt, sieht man ihren Typus nicht nur im kleinen Krystall, sondern fast in allen Gebirgen und die unzähligen successiven Niederschläge, die völlige Ruhe des Fluidums, die sie erforderten, sind als unnöthige Bedingungen bei Seite gesetzt. Auf ähnliche Weise, doch noch nicht so allgemein, verhält es sich mit der Entstehung des Basalts und der dahin gehörigen Gebirgsarten. Nur allmählig noch geht man dabei von dem Niederschlage zu den Eruptionen über.

Das nördliche Deutschland, von wo uns die Lehre des Neptunismus ertheilt ward, bietet keine Erscheinungen bei der Flötztrappformation wie die Auvergne in Frankreich oder in Deutschland die Gegenden links vom Rheine dar, die selbst auf den Ungelehrten, auf den Landmann, einen Eindruck machen, daß er sich der Meinung nicht enthalten kann, jene schwarzen oder braunen sich ihm darbietenden Steine oder Felsen seyen einmal im Brande gewesen. Keine Lava, die sich im Kleinen durch ihr gezogenes wellenförmiges Ansehen und im Großen durch ihren Strom als früher im Fluß gewesen dar-

stellt, keine kraterförmige runde Vertiefungen, die in enger Relation mit den Basalt-Bildungen stehen, sind in den nördlicheren Gegenden Deutschlands zu sehen; anspruchslos ruht der Basalt daselbst auf den höhereu Bergen und leer von unbezweifelt pyrotypischen Einmengungen scheint er die letzten spärlichen Niederschläge der allgemein aus Fluidum entstandenen Gebirgsmassen zu seyn. Diese Ansicht hatte daselbst nichts gegen sich, alle Geognosten huldigten ihr, und meist nur von französischen Gelehrten, deren Vaterland zufällig widersprechende Erscheinungen darbot, wurde sie bestritten. Seitdem Preußen die Rheinlande besitzt, der naturforschende Geist, welcher schon früher daselbst Wurzel gefaßt, nach dem Kriege wieder neu belebt wurde, ward auch in diesem Reiche ein Gebirgsland untersucht, welches sich hinsichtlich seiner Basalt-Gebilde mit der Auvergne vergleichen läßt: ein Land, worin der Geognost noch für lange Zeit reichlichen Stoff zum Nachdenken findet; und dieses ist die der kultivirten Welt nur dem Namen nach bekannt gewesene Eifel. Alle Neptunisten, welche diese Landschaft mit aller Aufmerksamkeit — nicht flugweise bereisen, werden, wenn nicht als wirkliche Vulkanisten, doch mindestens als Zweifler an ihrem frühern System in die Heimath zurückkehren. Auch ich muß ebenfalls meine Glaubens-Aenderung hier bekennen. Es sey mir erlaubt, solche vorzutrageu und die Beweggründe dabei anzuführen.

Mit der Gebirgsformationslehre wurde ich zuerst im nördlichen Deutschland bekannt. Das neptunische System war mir, so wie vielen anderen, bei dem Anblick der scheinbar auf die unter ihnen liegenden Berge ruhig aufgesetzten Basaltkuppen, das natürlichste. Unzähliges Aufschlagen von Basaltstücken lieferte mir nichts als die

gewöhnlichen Einmengungen: Olivin, glasigen Feldspath u. s. w. Noch unbekannt mit Feuerprodukten kam es mir auch nicht in den Sinn, die Säulenbildung einer Einwirkung der Hitze zuzuschreiben; aber auf einer Reise an den Rhein im Jahre 1814 sollte ich auf der Chaussee ohnfern Ueckerath, östlich vom Siebengebirge, eine Menge Basaltstücke, voll von einer Art Porzellanjaspis *) und hart gebranntem Thon, fast ganz dem gewöhnlichen grauen Steingut ähnlich, finden, und ebenfalls solche in einem Steinbruche in jener Gegend erblicken. Nun konnte der reine Neptunismus nicht mehr bei mir bestehen, die Spuren von Einwirkung bedeutender Hitze waren allzudeutlich vorhanden. Fast zu gleicher Zeit wurden einige Meilen von meinem frühern Lernorte ebenfalls Porzellanjaspisartige Stückchen in einem dortigen Basalte — zwar als große Seltenheit — entdeckt, und so war denn auch in nördlicheren Gegenden die Wirkung der Hitze in dem Basalte für mich nicht mehr zweifelhaft. Niederschlag aus Fluidum und Veränderung durch Hitze waren nun die Basis meines neuen Systems geworden, welches ich auch wohl nicht wieder verlassen haben würde, wenn mich nicht Dienstverrichtungen in das merkwürdige Basaltland, die Eifel, versetzt hätten. Auf mehreren Geschäftsreisen daselbst zeigten sich mir zwar Anfangs die Basaltkuppen rechts und links der Wege eben so ruhig, so natürlich auf die Grauwackenberge aufgelegt, als ich sie in den nördlichen Gegenden auf anderen Gebirgsarten aufsitzend erblickt hatte, und konnten in mir keine besondere Aufmerksamkeit mehr erregen; allein unerwartet war mir

---

*) Basaltjaspis. D. H.

einst der Anblick der kraterförmigen Seen bei Daun bei einer außerordentlichen Tiefe, am Rande von einem derselben Lavaähnliche Massen voll von porösen gebrannten Sandsteinstücken, die Ufer der Seen übersäet mit Kugeln von ähnlicher Materie, die auf dem Bruche deutliche Spuren erlittener Hitze zeigen und ihre rundliche Gestalt früherer Weichheit verdanken. Eben so überraschten mich bei Schalkenmehren die hart zusammengebackenen, in den geradesten Flächen liegenden, Sandschichten mit ihren Lagern von leichten ausgebrannten Schlacken, die wie magere Koacs aussehen, aber vor dem Löthrohr äußerst leicht in Fluß kommen und sich daher vor demselben ganz anders verhalten *); ferner der kraterförmige See zu Uelmen, wo auch solche Sandschichten an einem Ende des Ufers liegen **); ebenfalls ähnliche Schichten an einer andern, aber trockenen runden kraterförmigen, Vertiefung mit unzähligen Olivinkugeln selbst über Kopfsgröße, und ohnfern davon ein langes und breites Feld von schwarzem Lavasande — worauf das Dorf Dockweiler steht — dessen Mächtigkeit noch nicht durchstochen ist; auf diesem Sande ferner zwei lange Reihen von schweren Basaltblöcken, gleichsam wie zwei Ströme von den in der Ferne befindlichen Lavabergen sich herabziehend ***), und überall in der ganzen Eifel zwischen diesen kraterförmigen Seen, Lavabergen und Lavaströmen, Schlackenlagern und Sand-

*) Vergl. den 1ten Band dieses Werkes S. 66. Der Herausg.

**) A. a. O. S. 77. Der Herausg.

***) A. a. O. S. 72. f. Der Herausg.

schichten wieder die Basaltkuppen eben so rein ausgebildet wie im nördlichen Deutschland. Schwankend mußte ich nun auch in dem System des Neptunismus werden; eine solche Beziehung des Basalts zu Gegenständen, die sich völlig vulkanisch verhalten, war mir höchst unerwartet. Daß aber die Eifel noch merkwürdigere, sich deutlicher aussprechende, Gegenstände enthielte, davon hatte ich damals noch keine Ahndung. Dieses Land ist allen Arten von Wissenschaften fremd geblieben. Blos durch Kleinhandel an die Welt geknüpft, drang das Licht der wissenschaftlichen Aufklärung nur hier und da höchst spärlich bis zu einem Landgeistlichen ein, der keine Gelegenheit findet, es anderen mitzutheilen.

Höchst erfreulich mußte mir bei der wenigen Auskunft, die man von den Bewohnern der Eifel erhält, die Erscheinung von Steiningers Werke seyn. Dadurch erhielt ich einen sichern Leitfaden. Mit diesem Buche bestieg ich den Mosenberg ohnweit Manderscheid, eben so merkwürdig nach dem Grafen Montlosier als die Berge der Auvergne; sah auf seinem Rücken jene Vertiefungen, unleugbare Ueberreste von Schlünden, woraus der ganze Lavaberg hervorgequollen; bemerkte ferner den Lavastrom aus dem Berge herabkommend, sich in einer engen Schlucht als wirklicher Basalt weit fortziehend, bis ein Grauwackenhügel seinem Laufe sich widersetzt und die Masse sich auf ihm aufstauet *) Eben so interessant war mir die Gegend von Gerolstein, wo auf einem sehr hohen breiten Kalkberge, eine tiefe Mulde, ein zugegangener Krater, sich befindet, der mit einem Lavarande,

*) A. a. O. S. 79. D. H.

wie mit einem Walle, umgeben ist, von welchem au[s] Hügel sich erhebt, der sich in zwei Lavaströmen übe[r] steilen Felsenhang in die Tiefe herabstürzt, während der entgegengesetzten Seite eine große Basaltmasse th[eils] in sehr zerrissenen Felsen, theils in ungeheueren rundliche[n] noch die Zeichen früherer Weichheit an sich tragenden Blöcken aus dem Berge hervorbricht, auf welchem di[e] schönen Ruinen der Kasselburg mit ihrem hohen Wartthurm sich erheben *).

Vorzüglich mußten beide erwähnten Berge das aufgefaßte System des durch Hitze modifizirten Neptunismus tief erschüttern. Nichts bot sich hier dar, welches nur einigermaßen ihn noch hätte vertheidigen können, alles trug das Gepräge eines Hervorbrechens aus der Tiefe. Den Ideen eines Niederschlags aus Fluidum konnte ich nun um so weniger mehr Raum geben, je mehr ich mir alle Erscheinungen in der Eifel im Zusammenhange vorstellte. Nähere Betrachtungen zeigten mir immer mehr das Unhaltbare der Neptunischen Hypothese, und befestigten die Begriffe des Vulkanismus. Sie gaben mir insbesondere Veranlassung zu den für den Neptunismus unbequemen Fragen:

1. Wie kömmt es, daß die Basaltberge nicht aneinanderhängend erscheinen, sondern meist nur als Kuppen sich darstellen, und

2. woher rührt die kegelförmige Gestalt derselben?

Die erstere wird meistens von den Neptunisten dadurch beantwortet, daß die Niederschläge der basaltischen Masse

---

*) A. a. O. S. 92 f.

anfänglich zusammenhängend gewesen, daß, weil aber der Basalt der Verwitterung sehr ausgesetzt sey, solcher in den niederen Gegenden, wo die Feuchtigkeiten sich mehr sammeln, sich aufgelöst habe, in der Länge der Zeit in Erde zerfallen oder weggespült worden sey. Es fragt sich aber nun: verwittert der Basalt im Allgemeinen mit so vieler Leichtigkeit, so daß auf große Distanzen zwischen seinen Bergen auch alle Spur davon hat verschwinden können? Mir scheint es, daß er meistens in hohem Grade der Verwitterung widerstehe. Man betrachte die der Luft und dem Regen so lange ausgesetzten kahlen Basalt- auch Lavakuppen der Eifel, die vielen in und auf der Erde liegenden Blöcke und kleinen Geschiebe. Wo zeigt sich an ihnen die Verwitterung dermaaßen, daß daraus ein Uebergang zum Erdigen zu finden sey? Die Hand empfindet beim Durchschlagen der Blöcke, wie fest sie sind. Scharfkantig liegen die Säulenstücke am Fuße der Kuppen dem Beobachter vor Augen, als ob sie eben erst davon abgesprungen wären, und nur höchst spärlich zeigt sich ein Stück, welches einigermaßen eine Verwitterung zu erkennen giebt. Die schwarze fruchtbare Erde, welche den Fuß der Basaltkuppen bedeckt, wird meistens als Beweis der Verwitterung angenommen. Obgleich in manchen Ländern dieses nicht zu verwerfen seyn möchte, so scheint sie doch in der Eifel überall, wo sie vorkömmt, ihr Daseyn der Verwesung von Vegetabilien zu verdanken, welche sich wegen der gewöhnlichen Feuchtigkeit dieser Berge in einer langen Reihe von Jahren in stark zunehmender Progression vermehrten, und deren Humus, wegen der unverwitterten festen Unterlage von Basaltfelsen, theils sich nicht mit vieler fremden Erde vermischen konnte, folglich seine natür-

liche dunkele Farbe dem Boden ertheilen mußte, theils vom Regen herabgeführt sich mit dem am Fuße der meisten Basaltkuppen ringförmig befindlichen Letten verband und nun — höchst unangenehm für den Naturforscher — die Grenze bedeckt, wo der Grauwackenschiefer an die Basaltberge stößt, welcher jedoch gewöhnlich in geringer Entfernung wieder frei hervortritt, so daß man ihn nicht mehr bis zum Fuße einer andern Basaltgruppe verliert und auf dem Wege dahin auch nicht eine Spur von aufgelagertem Basalt findet, welchen man als einen von der vermeintlichen Verwitterung übrig gebliebenen letzten Rest ansehen könnte. Die Basaltbreccie, der Basalttuff, nicht der Basalt, sind in der Eifel der Verwitterung vorzüglich unterworfen. In erstere dringt die Feuchtigkeit viel leichter ein, die, im Winter in Eis sich verwandelnd, die geringere Kohäsion überwindet und zerstörend auf die Masse einwirkt, so daß sie endlich zerfallen muß, wie dieß auch in einer andern Gegend, traurig genug für die Kunst, das Prachtgebäude, der Winterkasten zu Wilhelmshöhe bei Kassel, zeigt, welches dieser Verwitterung wegen schon jetzt einer beständigen Reparatur bedarf.

Da sich nun eine Verwitterung von wirklichem Basalt durch keine Beobachtung, wenigstens nicht in der Eifel, dermaßen rechtferrigen läßt, daß man einen Grund zur Annahme fände, die Schiefer zwischen den Kuppen wären mit Basalt bedeckt und letzterer zusammenhängend gewesen, so bleibt nichts weiter als die Hypothese übrig, derselbe müsse gleichsam putzenweise aus dem Fluidum abgesetzt worden seyn. Allein wo liegt der Grund zu solchen partiellen Centralanziehungen erdiger Theile in einem Fluidum, die sich als völlig isolirte

Massen und in so großer Anzahl auf die ganze Landschaft niedergelassen? Finden wir in der Natur, der allein treuen Wegweiserin, noch anderswo wirklich erwiesene ähnlich gruppirte Niederschläge zur Vertheidigung dieser Annahme, die uns ein eben so sicherer Anhalt seyn könnten als die Lava der noch bestehenden Vulkane, deren Hervorkommen wir wissen, für die oft gleiche Lava der Berge in der Eifel? Und gesetzt, man behaupte auch jene aufgestellte Hypothese, wie erklärt sich die Kegelgestalt hieraus? Auf ohngefähr dieselbe Art wie die rundliche Form aller anderen Berge, antwortet der Neptunist; allein dieses kann nicht genügen, denn die Form der Basaltberge ist zu karakteristisch und abweichend von den übrigen Berggestalten. Ein besonderer Grund muß hierzu bei ihrer Bildung vorhanden gewesen seyn.

Leichter ist diese Kegelgestalt zu erklären, wenn man annimmt, daß der Niederschlag Hitze und Umänderung erlitten, aber die alsdann nothwendige primitive Entstehung durch gruppen- oder putzenweisen Absatz aus dem Fluidum wird dabei immer eine unsichere, blos idealische, Basis bleiben. Daß übrigens der Basalt oberirdisch eine Umbildung durch besondere Hitze etlitten haben könnte, dafür spricht auch nicht eine Naturerscheinung in der Eifel. Keine Kiese oder sonstige, Hitze veranlassende, Bestandtheile sind im Basalte zu finden, auch bestehen seine Stoffe aus lauter Erdarten nebst Natron, die sich, so viel die gegenwärtige Natur darbietet, sehr ruhig neben einander vertragen; es müßten denn auf den Niederschlag mit äußerster Heftigkeit unbekannte chemische Kräfte eingewirkt haben, welche momentan ein neues Mischungs-

Verhältniß veranlaßt hätten, wodurch eine S Hitze entstanden wäre, die die Masse theils in Basalt in Lavaberge umgewandelt hätte. Dann ließen sich, das Flüssigwerden der Masse und durch Hebung Gasarten aus der Mitte, die Kegelformen, und bei z nommener Konsistenz, durch ein Verplatzen, sogar Vertiefungen, wie z. B. auf dem Mosenberge, klären. Allein wenn auch diese Verwandlung dur Schmelzung, diese Hitze, die so groß gewesen seyn müßte daß sie Grauwacken-Sandsteinstücke mit Glasur über ziehen und kleine Grauwackenschieferstücke völlig fritten konnte, wie die Lava bei Boos und Uedersdorf sie aufzeigen, folglich der Hitze der Hohöfen immer gleich zu setzen war, auf angegebene Weise gerechtfertigt werden könnte, wie reimte sich damit das Vorkommen der runden kraterförmigen Vertiefungen zu Daun, Dockweiler, Uelmen, Bettenfeld u. s. w., welche im Grauwackenschiefer, aber stets in der Nähe des Basalts oder Lava vorkommen, nur so weit die Basaltbildungen reichen sich zeigen, und mit dieser Formation auch gänzlich dort verschwinden? Diese stehen dadurch offenbar und völlig unbezweifelt in Verknüpfung mit der Basalt-Genese und werden durch sie bedingt. Als bloße gewöhnliche Erdfälle, die zufällig in diesem Striche Landes sich gebildet haben sollen, sind sie nicht anzunehmen, denn die Anhäufungen von Lavasand an ihrem Rande mit leichter Erdschlacke, die Lavablöcke daselbst, die Kugeln von geschmolzenem Augit, von Olivin, womit ihre Ufer besäet sind: alles dieses deutet auf Auswurf aus der Tiefe. Dieser Umstand, diese Coexistenz der bemeldeten runden kraterförmigen Schlünde mit dem Basalt und der Lava machen auch die zweite Hypo-

these, das durch oberirdische Hitze modifizirte neptunische System, in der Eifel zunichte. Wir wollen sehen, ob die blos vulkanische Annahme sich haltbarer darstellen wird.

Schon Agricola sah, nach Klaproth *), den Basalt als eine geflossene Lava an, die während ihrer, durch eine schnelle Abkühlung beschleunigten, Stockung die krystallinische Säulenform angenommen habe. Diese Ansicht etwas modifizirt, scheint der Wahrheit näher zu kommen, als alle anderen bisherigen Vorstellungen. Der Basalt ist aus der Tiefe gehoben, entweder als weiche Masse oder als flüßige Substanz, die alsdann ihre eingeschossene Luft an der Oberfläche von sich gab, wobei die Zwischenräume wieder zusammengiengen, dann konsistenter wurde, und noch im weichen Zustande die Säulenbildung annahm. Dieß beweist sich dadurch, daß die Säulenbildung nur bei dem dichten Basalte in der Eifel erscheint, während sie am blasigen nicht sichtbar ist **). Die Säulenform ist keiner aus Fluidum abgesetzten Gebirgsart eigen. Dort findet nur Schichtung und Zerklüftung, Resultate der Krystallisationskraft, statt. Der Sandstein läßt sich nach seinem Lager spalten, nirgends widersteht er nach dieser Richtung dem Arbeiter, aber bei den Basaltsäulen ist dies nicht

*) Klaproths Beiträge zur chem. Kenntniß der Mineralkörper III. S. 245. D. V.

**) Die Absonderung in Säulen findet allerdings auch noch bei den blasigen Basaltmassen Statt, aber nur unvollkommen und kolossaler, wie z. B. bei dem Mühlstein von Niedermennich und Mayen. D. H.

der Fall. An ihnen finden sich keine Flächen, nach welchen eine Spaltung sich ergäbe. Sie sind bloße Absonderungen in geraden, bisweilen auch krummen, Flächen, ohne Bestimmtheit der Winkel. Keine Erscheinung bietet sich in der Natur dar, die ihr ähnlich wäre, wenn anders nicht Hitze mit im Spiele war, wie z. B. bei den stängligen Absonderungen der gebrannten Thone in der Nähe der Erdbrände *). Welchen Grund hat man also die Säulenform des Basalts einer neptunischen Bildung zuzuschreiben? Es kann dieß blos Idee ohne Haltbarkeit seyn, denn mit den Säulen-Krystallen der Fossilien sind sie nicht zu vergleichen, da diese eine Regelmäßigkeit in den Winkeln zeigen und sich auf Kerne zurückführen lassen.

Wie ganz anders verhält es sich nun mit der Entstehung auf trockenem Wege. Hier finden wir durch die Kunst völlig ähnliche Gebilde. Kein Hohofengestell wird ausgebrochen, wovon der Rest, so weit er gefrittet also etwas erweicht war, nicht vollständige Gruppen von Säulen darböte, die ganz in ihrem Verhalten, Farbe und Größe abgerechnet, den Basaltsäulen ähnlich wären. Dieselben Absonderungen, dieselben scharfkantigen Flächen, dieselbe Unbestimmtheit der Winkel zeigen sich hier. Meistens

*) Allerdings giebt es doch ausgezeichnete, den Formen des Basalts ähnliche, Säulenbildungen bei Fossilien, bei deren Bildung offenbar keine Feuereinwirkung Statt fand. Wir wollen hier blos an den säulig zerklüfteten verhärteten Mergel (Säulenmergel, Ludus Helmontii) erinnern, der besonders schön im Bergischen bei Lintorf vorkömmt. D. H.

erscheinen diese künstlichen Säulen mit einem Querdurchmesser von 1 bis 2 Zoll, aber weiter gegen die hintere Seite zu drückt sich mit dem minder gefritteten Zustande diese Säulenbildung immer weniger deutlich aus, und wo der Stein mürbe ist, eine Veränderung durch starke Hitze nicht mehr erlitten hat, hört sie ganz auf: ein Beweis, daß Erweichung, Zusammenfließen der Elementartheilchen für ihre Entstehung Hauptbedingung ist. Aber nicht nur der Sandstein der Gestelle bietet diese Erscheinung dar, auch die mit Sand gestampften Kasten, welche ebenfalls im Hohofen zusammenfritten, zeigen solche Säulenbildungen nach dem Erkalten *). Selbst thonartige Stücke, welche zufällig mit der Beschickung aufgegeben wurden, im Ofen nicht zum Schmelzen gekommen und roh herausgezogen wurden, enthielten beim Aufschlagen lauter kleine Säulchen. Es scheint also hieraus hervorzugehen, daß wenn bei starker Hitze das natürliche Gefüge des Gesteins durch Erweichung aufgehoben ist, durch die beim Erkalten unausbleibliche Zusammenziehung der Theilchen ein Schwinden Statt findet, welches um so regelmäßiger sich zeigt, als die Masse homogen ist und gleichmäßig erhitzt wurde. Daß aber die Kohäsionskraft auch hierbei nach gewissen Gesetzen ordne, dürfte um so

---

*) Diese in den Rhein-Gegenden seit langer Zeit üblichen Kasten, welche aus Sand mit Lehmwasser angefeuchtet gebildet werden, sind dem Eisenhüttenmann sehr zu empfehlen. Sie werden zum harten Stein und sind nach dem Ausblasen der Hohöfen noch völlig wohl erhalten, wenn selbst die Gestelle unter ihnen fast ganz abgeschmolzen sind. D. V.

...scheinlicher seyn, als auch bei diesen Säulen
gewisse Gleichförmigkeit in ihrer Größe, ihren D
messern und Lage obwaltet. Viele Betrachtungen
steinigten Schlackenstücken, selbst von einer von Gr
wackenschiefer aufgemauerten Rast, wovon nach d
Ausblasen der Rest verschlackt und porös war, zeigt
gar keine Säulen, nicht die geringste Spur davon wa
an ihnen zu erkennen. Sie sind folglich blos einer et-
was erweicht nicht geflossen gewesenen, und blasenlosen
Masse eigen, so wie denn auch der völlig poröse Basalt oder
die Lava sich vielleicht nirgends in Säulengruppen darbietet.
Alle solche beobachteten künstlichen Säulenprodukte sind
aber nicht durch eine plötzliche Abkühlung entstanden,
denn nur allmählig erkalten die ausgeblasenen Hoh-
öfen. Es scheint sogar ein langsames Erkalten für sie
Bedingung zu seyn. Bei einer plötzlichen Abkühlung und
Erstarrung würde eine höchst unregelmäßige Zerklüftung
sich gezeigt haben, und keine Gleichförmigkeit hätte bei
den Säulen hinsichtlich ihrer Lage und Stärke entstehen
können. Ohne Zweifel liegt daher in der schnellen Ab-
kühlung der Grund, weshalb mancher Basalt sich nur un-
regelmäßig zerklüftet dem Auge darbietet, so daß, ob-
gleich auf dem Bruche oder in andern Eigenschaften dem
Säulenbasalte völlig gleich, gar keine Absonderung nach
geraden Flächen oder eine eigentliche Säulenbildung an
ihm zu finden ist. Daß der Basalt übrigens öfter in
dünnem Fluße war und nachher konsistent wurde, dieses
zeigt der Lavastrom des Mosenbergs in der dortigen
Schlucht, dessen Ende reiner Basalt ist, welcher auf keine
andere Art, des Lokals wegen, seine Existenz erhalten
konnte.

Es bleibt jetzt noch zu zeigen übrig, mit welcher

Wahrscheinlichkeit der Basalt als Ausbruch aus der Tiefe zu betrachten wäre.

Wenn wir die porösen braunen Laven zu Gerolstein, wo sich solche wie schon oben angeführt ist, aus einer Mulde, die nicht anders als Krater angesehen werden kann, erheben und über eine steile Kalkfelsenwand hinabziehen; ferner die Laven zu Boos, welche als Kegelberge am Rande einer ebenfalls kraterförmigen Vertiefung erscheinen und eine Menge Trümmer des Grauwackengebirgs, mit völlig frisch erhaltener Glasur — gleich der starkglänzenden Glasur der Töpferwaare — umgeben, enthalten; desgleichen den Mosenberg mit seinen tiefen Löchern, der wirklich, wie auch Steininger angiebt, so aussieht, als ob die ihn bildende Lava eben erst erstarrt wäre; wenn wir alle diese Eifeler Laven betrachten und mit den Laven wirklicher Vulkane vergleichen: so wird jeder Kenner eine auffallende Identität zwischen ihnen finden, und wer bei der Ansicht solcher Eifeler Stücke ihren Fundort nicht kennt, wird gewiß kein Bedenken tragen, ihn in die Nähe eines noch wirklichen Vulkans zu versetzen. Erblicken wir aber in der Natur völlig ähnliche Gegenstände, so können wir wohl nicht umhin, ihnen eine nehmliche Entstehungsart zuzuschreiben. Eine steinigte Hohofenschlacke, eine sehr rohe Hammerschlacke erinnern uns doch stets an die Einwirkung der Hitze, und wir werden nie in Versuchung geführt, wenn wir auch beim Anblicke derselben nicht wissen, ob sie aus einem Ofen oder einer Esse herrühren, die eine uns als ein Produkt der Hitze und die andern auf andere Weise erzeugt zu denken. Die Lava der Eifel muß also eben so entstanden seyn als die ihr gleiche Lava der noch thätigen Vulkane, und da

letztere als aus der Tiefe der Erde kommend uns bekannt ist, so müssen wir ebenfalls eine nehmliche Entstehungsweise der ersteren beilegen, um so mehr als die sie begleitenden Erscheinungen: die kraterförmigen Vertiefungen, die Verglasungen inneliegender Steine, so ganz dafür sprechen. Ist aber die Lava in der Eifel vulkanisch, so muß es auch der Basalt seyn, da er mit Lava im Zusammenhange steht, sich als Strom, wie z. B. am Mosenberg, zeigt, als Ausbruch aus einem Kalkberge bei Gerolstein erscheint, woselbst seine rundlichen Blöcke deutliche Spuren früherer Weichheit an sich tragen. Nur durch Eruptionen mit Hitze begleitet, wobei deshalb auch wohl Lichtentwickelung hier oder da gewesen seyn mag, sind Gebilde der Basaltformation zu Tage getreten.

Es lassen sich aber doch noch zwei Haupt-Einwürfe gegen die vulkanische Entstehung des Basalts in der Eifel machen.

1. Wie kommt es, daß das Grauwackengestein ohnfern der Basaltkuppen keine Spuren von Einwirkung der Hitze zeigt, und

2. wohin ist die Grauwacke, welche durch die Explosion zerstückelt wurde, gekommen?

Zur Beantwortung der ersten Frage müssen wir wieder unsere Zuflucht zu den Hohöfen nehmen. Nach Beendigung acht monathlicher Hüttenreisen zeigt sich gewöhnlich an dem Reste der Gestellsteinen auf der Wind- und Rückseite, wo sie mit dem Gemäuer des Hohofens verbunden sind, und die Hitze also am meisten durch sie hindurchgehen konnte, eine Frittung ohngefähr 6 bis 8 Zoll stark, zugleich erscheint hinten der übrige Theil noch völlig sandsteinartig, nur etwas mürber als zuvor,

so daß ihm niemand ansehen würde, daß er eine, viele Monate lange, sehr starke Hitze ausgehalten habe. Auf der Arbeits- und Formseite bleiben dagegen, wegen der geringen Wärmeleitung der Luft, die Gestellsteine auf der Außenseite völlig unverändert, wenn auch auf die innere Seite viele Monate lang die Hohofenhitze einwirkt. *) Man denke sich nun den Basalt auf das Grauwackengestein auffließend, so wird, wegen der baldigen Abkühlung und der vielen Feuchtigkeit des Gebirges, gewiß die Einwirkung der Hitze nicht von der Art seyn, als wie sie bei den Gestellsteinen, wo sie viele Monate fortdauerte, statt findet. Ueberdieß ist die Grenze, wo die Basaltkuppen unmittelbar an das Grauwackengebirge stoßen, wie schon oben erwähnt wurde, immer mit Erde bedeckt, und erst in einiger Entfernung wird solches sichtbar, folglich kann um so weniger eine Spur früherer Hitze sich zeigen **). Wo aber die Lava oder der Basalt als Strom erscheint, sind sie selten von großer Mächtigkeit. Von allen Seiten mit Luft umgeben, mußte bei ihnen eine schnelle Abkühlung erfolgen, so wie überhaupt schlackenartige Massen leicht erstarren, weshalb eine Einwirkung von Hitze um so weniger auf

---

*) Dieses Verhalten bezieht sich vorzüglich auf die zu Stahlhütte beobachteten ausgeblasenen Gestelle.

Der Verf.

**) Das Vorkommen zu Liers (Nöggerath's Gebirge in Rh. W. I. S. 196. f.) macht eine Ausnahme. Der dortige gangförmig erscheinende Basalt hat ein Besteg von Basaltjaspis, welcher ein durch Hitze verändertes Thongestein seyn möchte.

Der Verf.

die Unterlage erfolgen konnte, als die Feuchtigkeit derselben sich ihr auch hier desto leichter widersetzte.

Die zweite Frage ist schwerer zu beantworten. Bei dem Hervorbrechen der sich jetzt in Kuppen darstellenden Basalt-Gebilde mußte entweder das Gestein geschmolzen worden seyn oder sich in der Richtung der Explosion in Stücke zertheilt haben. Die erstere Annahme ist mit Ausnahme feldspathartiger Gebirge, als z. B. Granit, auf welche die heiße flüssige Masse auflösend wirken konnte, nicht wohl möglich; denn diese setzt eine schnelle Erweichung des Uebergangs- und Flötzgebirges voraus, deren Beschaffenheit ganz nnd gar nicht einer solchen das Wort redet.

Wir können also nur die Zerstückelung des sekundären Gebirgs in der Richtung der Explosion annehmen, und wollen daher nunmehr diese Explosionen näher zu erörtern suchen. Die stärksten uns bekannten künstlichen Kraftwirkungen sind wohl alle viel zu gering, um nur als Maasstab für die Wirkungen der Dämpfe oder Gase zu dienen, die aus einer Tiefe von vielleicht vielen Tausend Lachtern den Basalt hervorbrachten. Wir müssen uns diese Explosionskräfte gegen die uns bekannte Erdrinde als höchst bedeutend denken. Man nehme nur an, unter dieser Rinde, welche wir der Vereinfachnng wegen blos aus Granit und Uebergangsgebirge bestehend hier annehmen wollen, kommt eine mächtige basaltische Masse aus unbekannter Ursache, eben so wie bei den Vulkanen, in große Gährung, starke Hitze und völlige Flüssigkeit. Da der Granit meist aus Feldspath besteht, so wird diese heiße Masse auflösend auf ihn wirken und sich, von den durch Hitze abgelösten Lagern gepreßt, stellenweis und stets auflösend durch ihn hinaufarbeiten bis zum Uebergangsgebirge, wozu die in-

wendig entstandenen Spalten und Klüfte sehr beförderlich seyn müssen. Das auf diesem Wege angetroffene Wasser, welches zu dieser heißen Masse Zutritt erhält, muß durch plötzlichen Uebergang in Dämpfe, die unten und auf den Seiten keinen Ausweg finden und von oben mit meilendickem Gebirge bedeckt sind, sich bis zu hohem Grade erhitzen, furchtbaren Druck nach oben, wo der Widerstand am geringsten ist, äußern, alles vor sich hin bis zu Tage zermalmen oder wenigstens zerstückeln. Mit solcher Kraft scheinen nemlich alle Explosionen, welche Basaltkuppen bildeten, statt gehabt zu haben, denn überall ist die Oberfläche des Gebirges am Fuße dieser Kuppen ohne Risse geblieben*). Durch diese sich gemachten Oeffnungen steigt der, von inwendig losgerissenen Massen belastete, Basalt oder die Lava herauf, womit ebenfalls noch schlagende Kraft verbunden seyn kann, und bildet die Kuppen. War die schlagende Kraft nicht so bedeutend, daß sie zu Tage durchbrechen konnte, sondern sich anderswo einen Ausweg suchen mußte, so brach das obere Gebirge doch noch vollends durch eigene Last ein, und es bildeten sich jene kesselförmigen Versenkungen, wie zu Daun, Dockweiler u. s. w. im Gebirgsgesteine ohnfern der Orte, wo die Dämpfe ihren Ausweg fanden und Basaltberge entstanden sind. Oefter kamen noch aus solchen Vertiefungen, durch kleine Explosionen, Basaltgrus und Ku-

---

*) Wenn die Kohäsionskraft gering gegen die bewegende Kraft ist, so zerreißen die Nebentheile nicht. Eine Kugel schlägt durch ein Holz ohne den Rand des Loches zu zerstückeln.

D. V.

geln zum Vorschein, welche die Ränder oder Ufer der Seen, die sie jetzt bilden, theilweise bedecken.

Oft mochten auch durch die Explosionen die Gebirgsmassen mannichfach bersten, so daß Basalt oder Lava aus den Spalten drangen, sich über die ganze Gegend lagerweise verbreiteten und man den Ort nicht anzugeben vermag, wo das Herausquellen entstanden ist; oder sie füllten blos die Spalten aus und verhalten sich gangförmig. Wir haben schon des Basaltganges bei Liers erwähnt; offenbar ist solcher aus einer Spalte mitten aus dem Abhange eines Grauwackenschieferberges entstanden, welches unsere Ansicht bestätigt.

Es durfte hier nicht unbemerkt bleiben, daß die Annahme, die Zerstückelung des Gebirges durch die schlagende Kraft müsse sehr bedeutend gewesen seyn, dadurch an Haltbarkeit gewinnt, daß am Rande mancher kesselförmigen Vertiefungen im Grauwackengebirge ganze weit sich ziehende Lager von Sand *) mit Schlacken geschichtet vorkommen, wie z. B. zu Dockweiler, die man sich nur als aus dem Krater ausgeworfen vorstellen kann, und die ohne Zweifel unterirdischer Zermalmung ihre Existenz verdanken. Die bei Boos in der Lava überall inneliegenden Grauwacken-Sandsteinstücke sprechen ebenfalls auf das deutlichste dafür.

Nach dieser gegebenen Ansicht über die Entstehung der Eifeler Basaltgebilde wäre noch insbesondere zu bemerken, daß die Lava oft so dünnflüssig war, daß sie sich von den Kuppen in langen Strömen weit über die Grau-

---

*) In diesem Sande ist eine große Menge kleiner Grauwacken-Bröckchen zu erkennen. D. H.

wacke herab ergoß, wie dies beim Neroder Kopf zu zu sehen ist, wo sie bisweilen terrassenweise in der Richtung nach Stadtfeld sich aufstauete.

Manche Schriftsteller sehen den Basalt als untermeerisch gebildet an. Die Art und Weise, wie sich die Säulenbildung künstlich an den Gestellsteinen zeigt, ist ein Beweis, daß das Wasser hierbei gänzlich überflüssig ist; und warum soll es nun wesentliche Bedingung zur Säulenbildung des Basalts seyn? Unter Wasser hat, so viel wir wissen, die Kunst solche Säulen nicht gezeigt, doch wollen wir es nicht für unmöglich halten, daß eine durch Hitze erweichte Masse sich beim Abkühlen im Wasser auch säulenförmig spalten könne. Da man in der Eifel noch keine Muschelversteinerungen im Basalte gefunden hat, so glauben wir, daß diese Formation oberhalb des Meer-Niveau's hervorgekommen sey, nur vielleicht das Meer nicht weit von ihr entfernt war, so wie es bei fast allen jetzt noch thätigen Vulkanen sich in ihrer Nähe befindet und ohne Zweifel das Meerwasser die Explosionen veranlaßt.

Zum Schlusse wollen wir daher noch der Wirkung der Elasticität der Wasserdämpfe erwähnen, auf welche die Mayer'sche Formul:

$$\log.\ \varepsilon = 4,2860 + \log.\ (213 + t) - \frac{1551,09}{213 + t}$$

wo ε die Höhe der Quecksilbersäule, welche dem Drucke der Dämpfe das Gleichgewicht hält, und t den Grad der Hitze nach Reaumur ausdrückt, vielleicht Anwendung findet, wenn das Gesetz, welches bis zum 110° statt findet, sich weiter erstrecken sollte. Setzt man t = 110°, so erhält man für die Höhe der Quecksilbersäule 98,419 pariser Zoll oder 8,2 pariser Fuß und der Druck der Dämpfe

auf einen Quadratfuß des Gebirgs beträgt 7790 ℔. Der pariser Kubickfuß Quecksilber ist bei dieser Berechnung nach Gren zu 950 ℔ angenommen.

Bei 500° ist dieser Druck schon 7280952 ℔. und bei 580° oder bei Rothglühehitze bei Tage nach Wedgwood, wird er 13422835 ℔. Bei dem Grade, wobei die Emailfarben eingebrannt werden oder bei 1013, 5 erhält man 103000000 ℔. Nimmt man nun an, daß die Dämpfe von der heißen Basaltmasse sich bis zu diesen Graden, wegen der umgebenden starken Gebirgshülle, erhitzen lassen, so wird diese außerordentlich pressende Kraft das Gebirge vorzüglich in der Tiefe zermalmen, wo der Druck von oben Widerstand leistet, dann es höher hinauf zerbröckeln und die Dämpfe werden sich einen Ausweg verschaffen. Daß übrigens beim Sprengen die Schlagkraft sich immer dorthin äussert, wo die Masse am dünnsten auf dem Sprengungsmittel ruht, beweisen die abgeschossenen Bohrlöcher in den Bergwerken.

Gren sagt in seiner Physik, in den älteren Ausgaben, worin die Mayersche Formul noch nicht aufgenommen ist: „Die Gewalt, welche eingeschlossene Dünste durch die Erhitzung gegen die Hindernisse ihrer Expansion auszuüben im Stande sind, ist bewundernswürdig groß, und die Kraft des im eingeschlossenen Raume zur Glühehitze erhitzten Wasserdampfes kann keiner Berechnung unterworfen werden, weil es uns an Mitteln fehlt, den übergroßen Grad der Ausdehnsamkeit dieser Dünste zu messen, der wohl hinreichend ist, den bewundernswürdig großen Effekt der Vulkane und der Erderschütterungen daraus abzuleiten.“

Sollte das Mayersche Gesetz sich nicht bis auf die Rothglühehitze oder 580° Reaumur und darüber erstrecken, so leidet es wohl keinen Zweifel, daß die wahre Schlag-

kraft wohl eher größer als die angegebenen *Resultate seyn* mag, weil die Ausdehnung des Dunstes, *so weit man sie* kennt, mit jedem Thermometer-Grade *in einer sehr schnell* steigenden Progression wächst.

Möchte doch die Eifel von Geognosten vielfältig bereist werden. Eine Menge von Monographien ließen sich daselbst bei recht genauen Beobachtungen sammeln, welche keinen geringen Beitrag zur Aufklärung über manche mineralogische und geognostische Gegenstände, die bis jetzt noch vielfältiger Beleuchtung bedürfen, liefern würden.

Stahlhütte den 30ten März 1821.

Ueber die Kesselthäler der vulkanischen Eifel.

(Fragment eines Briefes)

Eine einzige Beobachtung, die, wenn weiter keinen Werth, doch den der Neuheit hat, glaube ich Ihnen mittheilen zu müssen; ich thue es mit der Kürze, die mir die Eile, in der ich schreibe, aufdringt.

Der Theil der Eifel nämlich, der schon durch seine Maare sich von manchen andern bekannten Niederlagen der Flötztrappformation so eigenthümlich unterscheidet, zeichnet sich auch durch eine ungewöhnliche, aber bis jetzt, so auffallend sie auch ist, noch nicht beachtete Thalbildung aus.

Ihre ersten Spuren fand ich, als ich das Ahrthal verließ und mich der Gegend von Kellberg näherte, ihre letzten verlor ich bei Bertrich. — Anfangs sieht man neben den gewöhnlichen langen tiefeingeschnittenen Thälern der schiefrigen Gebirgsarten, die den Gewässern zu Ableitungskanälen dienen, weite unregelmäßige, mul-

denförmige Vertiefungen sich in das Plateau einsenken, die theils nicht unter sich und nicht mit jenen Längsthälern in Verbindung stehen, theils durch diese letzteren, in denen sie weite, beide Thalwände auseinanderdrängende, Buchten bilden, vereinigt werden. So wie man weiter in den eigentlichen Sitz der dortigen pyrotypischen Gebilde dringt, treten in immer bestimmterer und reinerer Form jene fremdartigen Thäler auf. Sie werden tiefer, abgeschlossener, runder, oft kreisrund, ihre Menge nimmt zu im Verhältniß der sie vereinigenden Längsthäler, die wenig mehr ihre eigenthümliche Abgeschlossenheit zu stören vermögen; größtentheils sind sie nur enge Einschnitte zur Abführung der in dem Boden sich sammelnden Wasser. Die Becken aber, die nicht in einer solchen Verbindung stehen, die ganz isolirt sind, sammeln in ihrer Tiefe die atmosphärischen Feuchtigkeiten, wodurch ihre Gründe sich mit sumpfigen Wiesen auskleiden.

Diese reinsten Formen sind es, die uns zwingen, die ganze Thalbildung dieser Art mit den Maaren zu vergleichen und diese Vergleichung verbindet beide ihrer Gestalt nach. Der Unterschied ist nur der quantitative der Tiefe, wodurch den Maaren die unterirdischen Quellen geöffnet werden, die ihre Becken füllen. *) Im ununterbrochenen Uebergange sehen wir das Maar austrocknen zum sumpfigen Beckenthal und dieses verflacht, durch

*) Die absolute Tiefe ist es nicht allein, welche solche Kesselthäler zu Maaren macht, sondern auch das mehr oder minder vollkommene Geschlossenseyn ihres Kranzes und das zufällige Vorkommen von Quellen innerhalb desselben; — manche Maare liegen bedeutend hoch auf Bergen, wie z. B. jene bei Daun. D. H.

Längsthäler zerstört, endlich die Buchten der Bertricher Schlucht bilden.

Ein Uebergang der Form, ob auch des Wesens?

Die Maare haben außer ihrer Gestalt noch eine karakteristische Eigenthümlichkeit: die pyrotypischen Lesesteine. Theilen sie auch diese mit den Thälern? Was man bei Rockeskill findet, scheint die Frage zu bejahen*).

Doch ich breche ab; auf eine Lücke in unsern geognostischen Kenntnissen der Eifel wollte ich aufmerksam machen, sie in diesem Augenblick auszufüllen, verbietet mir Mangel an Beobachtungen und Zeit.

*) Aus eigener Anschauung ist es auch uns klar geworden, daß die eigentlichen Kesselthäler der Eifel mit den Maaren dieser Gegend nur ein und dieselbe Entstehungsursache haben können. D. H.

Ueber das Vorkommen des Basalts am Druidenstein bei Heckersdorf und in der Zeche Neue Mahlscheid ohnweit Daaden, im Berg-Amts-Bezirk Siegen,

vom

Herrn J. Ch. L. Schmidt,

Königl. Preuß. Bergrath und Berg-Amts-Direktor in Siegen.

(Hierzu die Tafeln III. IV. V. und VI.)

Fast am westlichen Ende des hohen Gebirgsjoches zwischen den Flüssen Sieg und Heller liegt, oben auf dessen Rücken, der sich schon in der Ferne, durch ausgezeichnete Kegelform, als Basaltberg ankündigende Druidenstein. Seine sich nur 10 Lachter, über die aus Thonschiefer und Grauwacke bestehende Basis, erhebende Spitze ist nach einer barometrischen Messung des Herrn Bergmeisters Schmidt 1579 Fuß über dem Meere gelegen. Von ihr erkennt man fern am westlichen Horizonte das Siebengebirge in seinen beiden höchsten Gipfeln, dem Oelberge und der Löwenburg.

So wie dieser merkwürdige und nach seinem nunmehr erfolgten Aufschlusse in der Naturgeschichte des Basaltes eine wichtige Stelle einnehmende Kegel schon in seinem Aeußern von allen Seiten völlig isolirt erscheint, so ist er es auch in Hinsicht seiner Masse, wenn man eine wahrscheinlich statt findende Verbindung durch Basaltgänge hier nicht in Betrachtung zieht. Nur auf der Südseite treten näher nach dem großen, 2 Stunden vom Druidenstein entfernten, basaltischen Plateau des hohen Westerwaldes, wie aus der Karte Tafel III. ersichtlich ist, die 1 bis 2 Stunden abgelegenen, ebenfalls isolirten Basaltberge Mahlscheid, Hohenseelbach und Dreisteine bei Lippe; dann in einer zweiten Reihe, der Steinrother Kopf, der Känsersteimel und die, schon auf der hier vorspringenden nördlichen Grenze der großen Westerwalder Basaltmasse liegenden, Kuppen Haselich, Steinskopf und Burg, endlich der wieder abgesonderte Schimberg hervor.

Ob es Zufall oder von irgend einer Bedeutung ist, daß die drei erstern mit Einschluß des Druidensteins in einer ziemlich geraden, von Nordwest nach Südost sich erstreckenden Richtung liegen, und daß die sechs letztern eine Stunde weiter südwestlich, sich in einer mit dieser Richtung beinahe parallelen Linie zusammenreihen, muß noch zur Zeit dahin gestellt bleiben. Indessen befinden sich zwischen dem Steinrother Kopf und dem Käusersteimel noch zwei kleine Basalt-Ausgehende, in ziemlich gleichen Abständen, gerade in der Linie jener Basaltkuppen, wodurch sich ein stattfindender Zusammenhang der ganzen Reihe bis zum Schimberge hin, und bis zu dem, ebenfalls auf der nördlichen Grenze des hohen Basaltplateaus liegenden, Müderstein wohl mit Grund vermuthen läßt.

Da ich eben von den benachbarten Basaltbergen geredet habe, so dürfte hier die Erwähnung eines in der Nähe vorkommenden Basaltganges an ihrer Stelle seyn. Es ist die, eine kleine Viertelstunde südlich von Offhausen und kaum ein halbe Stunde östlich vom Druidenstein gelegene, Grube Entenweier, welche diesen merkwürdigen, so weit er jetzt aufgeschlossen ist, aus Wackenthon bestehenden, Gang aufzuweisen hat.

Derselbe ist 18 Zoll mächtig, und schleppt sich, wie es Tafel V. Figur 1. darstellt, mit dem in Stunde 11 streichenden, unter beiläufig 70° gegen Abend fallenden und ein bis zwei Fuß mächtigen Gange des Entenweiers, welcher letztere mit dichtem und faserigem Brauneisenstein und etwas Quarz ausgefüllt ist.

Da wo dieser Gang mit dem Stollen angefahren wurde, befindet sich der Wackengang, welchem die Bergleute den Namen Bartseifengang beigelegt haben, unmittelbar im Liegenden des Eisensteinganges. Gegen Süden durchsetzt er denselben diagonal, und schleppt sich dann am Hangenden mit ihm fort. Leider waren die Feldorte zu Bruch gegangen, weshalb das weitere Verhalten zu Felde nicht beobachtet werden konnte.

Der Wackenthon ist ganz dem der Grube Alte Birke an der Eisernenhardt ähnlich, *) und von perlgrauer, gelblichweißer und licht bräunlichrother Farbe. In ihm liegen einzelne, zwar zerbrechlicher gewordene, aber doch sonst unverändert gebliebene, Körner von muschligem Magneteisenstein.

---

*) Vergl. den 1ten Band dieses Werkes S. 121 f.
D. H.

Da wo der sogenannte Bartseifengang den Brauneisenstein des Entenweierganges unmittelbar berührt, hat letzterer das Ansehen, als ob er einem Rostfeuer ausgesetzt gewesen wäre; jedoch ist solcher nicht — wie es bei dem Brauneisenstein neben dem Wackenthon-Gange der Alten Birke der Fall ist — magnetisch geworden. Auch gehen dem Entenweierer Wackenthongange die gebrannten, ein opaljaspisartiges Ansehen habenden und scharf begrenzten, Salbänder ab, welche den Alten Birker, — den ich auf Tafel V. Figur 2. im Grundrisse zu entwerfen gesucht habe — besonders auszeichnen. Die Buchstaben dieser Figur haben folgende Bedeutungen:

a. der seiger fallende Alte Birker Wackenthon-Gang, welcher bei
b. allmählig in festen Kugel-Basalt übergeht;
c. die opaljaspisartigen Salbänder desselben;
d. der Alte Birker Brauneisenstein-Gang;
e. dem Magnet folgender gerösteter Brauneisenstein*), welcher sich nur unmittelbar neben dem Wacken-Gange findet;
f. das liegende und
g. das hangende Nebengestein des Alte Birker Eisensteinganges.

Da der Wackenthon der Alten Birke an derjenigen Stelle, wo er in das Hangende des Eisenstein-Ganges setzt, ganz allmählig in festen Basalt übergeht, so ist es nicht zu bezweifeln, daß solcher vormals fester Basalt war, welcher nach und nach, durch Einwirkung der Gewässer, in den jetzigen aufgelösten Zustand gekommen ist.

---

*) Ocheriger Magneteisenstein. D. H.

der selbst an mächtigern Basaltmassen oft genug auf der Auflagerungsfläche in derselben Weise bemerkbar wird. Daß der Wackenthon nichts anders als durch die Länge der Zeit aufgelöster Basalt seyn kann, bestätigen auch die Körner von muschligem Magneteisenstein, die sich in dem Entenweierer Wackenthone finden, und die in nemlicher Art in solchem vorkommen, wie sie dem Druidensteiner Basalte überall beigemengt sind.

Der Thonschiefer ist neben dem Entenweierer Basaltgange nicht merklich verändert, was sich indessen auch nicht erwarten läßt, wenn man berücksichtigt, daß der sich in einer so engen Spalte aus großer Tiefe heraufbewegt habenden flüssigen Basaltmasse, so nahe unter Tage, kein hoher Hitzegrad mehr eigen seyn konnte.

Der Druidenstein gehört mit den weiter vorgenannten Bergen zu der noch ungezählten Menge einzelner Basaltkuppen, welche, in größerer oder geringerer Entfernung, die, auf beiläufig 9 Stunden Länge und 3 bis 4 Stunden Breite ohne sonderliche Unterbrechung zusammenhängende, Basalt-Masse des hohen Westerwaldes auf allen Seiten umgeben. Er ist in der Richtung vom Westerwalde zur Nordsee, mit alleiniger Ausnahme des Basalt-Vorkommens ohnweit Drolshagen, welches am meisten abgesondert und 8 Stunden von den nächsten Basalt-Höhen entfernt ist, der letzte Kegel dieser Art, und es kommt nordwärts bis zur See Basalt in Bergen hervorragend nicht wieder zum Vorschein.

Bemerkenswerth und nicht ohne einige Beziehung auf die Entstehung des Basaltes dürfte es seyn, daß mehrere, den hohen Westerwald umgebende, Basaltberge auf dem Streichen bedeutender Erzgänge lie-

gen. So findet sich der Basalt des Rödgerwaldes bei Siegen genau auf dem Streichen des Eisenstein, Blei= und Kupfererz führenden Ganges der Zeche Alter Grimberg *).

Die Basaltkuppe Mahlscheid steht auf dem Streichen des wichtigen, auf Blei= und Kupfer=Erze gebauet werdenden, Mahlscheider Ganges, und auf dem südlichen Ende des langen Pingenzuges der Eisensteingrube Louise zu Horrhausen erhebt sich eine, zwar nicht große aber doch sehr ausgezeichnete, Basalthöhe, deren größere Längenausdehnung in das Streichen des Ganges fällt. Die Ströther Basaltkuppe steht genau auf dem Fortstreichen des Anxbacher Ganges, und auf dem Bleigange am Schiefer zu Neustadt am Wiedbache befindet sich ein ausgezeichneter Basaltkegel. Ein anderer Basaltberg liegt endlich auf dem Streichen eines Kupferkies und Spatheisenstein führenden Ganges im Nescher Mühlenthale oberhalb Rösbach an dem Wiedbache.

Eben so steht nun auch der Druidenstein auf dem Streichen des mächtigen, an 1000 Lachter zu Felde aufgeschlossenen, Eisenstein=Ganges vom Hollerterzuge; jedoch sind hier die nächsten Baue dieses weit erstreckten Gruben=Gebäudes noch 800 Lachter davon entlegen.

Dieser Umstand veranlaßte bei Gelegenheit der Entwerfung eines Stollenplans zur tiefern Lösung des Hollerterzuges im Jahre 1820 einige Schurf=Arbeiten am Druidensteine, durch welche zur bessern Beur=

*) Vergl. den 1ten Band dieses Werkes S. 115.
Der Herausg.



theilung des zweckmäßigsten Ansitzpunktes für den derseinstigen Hauptstollen, ausgemittelt werden sollte, ob jene mächtige Eisensteinlagerstätte zu Gunsten eines tiefern Ansitzes sich etwa näher nach dem Zusammenflusse der Heller und Sieg bauwürdig heranziehe. Nebenbei war es aber auch Absicht zu untersuchen, ob der Druidenstein nicht, nach seinem von Dammerde und Gerölle bedeckten Umkreise Basalt-Säulen liefere, welche sich leichter ablösen und gewinnen ließen, als solches bei denen übrigens sehr regelmäßigen, oben auf der Spitze des Kegels zu Tage stehenden der Fall ist, und welche dann, da sie hier nicht so überflüssig dick vorkommen, als auf dem Hohenseelbachs-Kopfe, zu Stegen für die Wasserseige des neuen Stollens anwendbarer als jene gewesen seyn würden.

Die zu solchem Zwecke veranstalteten Schurfarbeiten wurden auf der Nord-, Süd-, Ost- und West-Seite am Fuße des Kegels dergestalt angelegt, daß sie zugleich über das Verhalten des Basalts zu dem Grauwackengebirge Aufschluß geben, und zur Anfertigung richtiger Profil-Zeichnungen dienen konnten. Um letztere Absicht desto vollkommener zu erreichen, wurde der südliche Schurf dem nördlichen und der westliche dem östlichen gerade gegenüber veranstaltet.

Indem ich mich auf den mit markscheiderischer Genauigkeit aufgenommenen Grundriß, und auf die beiden mit möglichster Treue gezeichneten Durchschnitte beziehe (ein und anderes ist in verkleinertem Maasstabe auf Taf. IV. wiedergegeben), will ich nun zur näheren Beschreibung der geschehenen Arbeiten und zur Darstellung der Resultate derselben übergehen.

Auf der Nordseite wurde zuerst eine offene Tage-Rösche, gerade nach der Mitte des Berges zu, söhlig herangebracht, und mit derselben schon bei n ein 2 bis 4 Zoll mächtiges, in hora 12 streichendes und sich unter 45° gegen Westen verflächendes, Trumm von dichtem und faserigem Brauneisenstein mit etwas Quarz im Grauwackengebirge, überfahren. Dasselbe keilte sich aber nach allen Seiten hin aus, und setzte nur als unbedeutendes Besteg zu Felde fort und in die Tiefe nieder. Bis ohngefähr 11 Lachter Länge hieb man einen augenscheinlich durch Wirkung des Feuers veränderten Thonschiefer zuerst in der obersten Strosse an, nach welchem dann gleich der Basalt folgte.

Die Steinscheidung zwischen beiden Gebirgsarten neigte sich aber flächer, und unter beiläufig 36°, dann bei dem weitern Auffahren, wo sowohl der gebrannte Thonschiefer, als der darauf liegende Basalt in die Sohle der Rösche kam, unter 40° gegen Süden. In einem hier veranstalteten kleinen Abteufen schoß dieselbe unter 65° nach derselben Weltgegend ein. Der Basalt stand vor dem nördlichen Röschenstoße zwar ungemein fest, aber nicht, wie man gehofft hatte, in brauchbaren Säulen, sondern mehr unregelmäßig zerklüftet an.

So wie der Thonschiefer durch die Wirkung des Feuers vom Basalte abwärts 1 bis 2 Fuß tief an dieser Stelle verändert war, so fand sich der Basalt von der Steinscheidung aufwärts beiläufig 3 Fuß weit blasig. Die Blasenräume waren mit Sphärosiderit theils bekleidet, theils ganz ausgefüllt. Ohngefähr eben so weit war der Basalt zu einem weichen Wackenthone aufgelöst, welcher allmählig in den festen und gewöhnlichen Zustand dieser Gebirgsart übergieng. Dann fand

sich öfters Augit, häufiger aber muscheliger Magneteisenstein in kleinen Körnern in ihm enthalten. Vor dem nördlichen Ende der Rösche war er hier und da auf den Klüften mit einem leichtfarbigen Schwefelkies angeflogen, welcher, wiewohl selten, auch an andern Stellen in kleinen Parthien bemerkbar ist.

Die Magnetnadel wird in der Nähe der Kuppe und besonders oben auf der Spitze derselben, durch die überall im Basalte vorkommenden Körner vom Magneteisenstein, bedeutend irritirt. Daher rührte es, daß dem Markscheider, welcher sich zu einer ersten, deshalb auch mißlungenen, Aufnahme, des Kompasses bediente, als derselbe seinen um die Kuppe herum gethanen Zug zugelegt hatte, nicht weniger als 20 Lachter am Schluße fehlten. Um also zu einem richtigen Risse zu gelangen, mußte die Aufnahme auf eine diesem Umstande angemessene Weise wiederholt werden.

Von dem im festen Basalte stehenden nördlichen Ende der Rösche etwas zurück wurde jetzt an der Steinscheidung zwischen Basalt- und Grauwackengebirge gegen Westen, theils in der Absicht untergefahren, um die vorn schon erwähnten Zwecke zu erreichen, theils auch um das relative Verhalten beider Gebirgsarten näher kennen zu lernen. Letzteres stellte sich bei diesem Ortsbetriebe auf eine höchst merkwürdige Weise dar, indem, wie es der Grundriß mehr versinnlicht, die Grenzlinie beider Gebirgsarten auf der überfahrenen, nicht nach den Krümmungen des Orts, sondern geradlinig gemessenen Länge von 10 Lachtern, mehrere beträchtliche grell ein- und ausspringende Winkel bildet, so wie es bei einem, durch Mitwirkung innerer Explosionen, gewaltsam eröffneten und nicht lange zur Ausströmung

gedient habenden Kraters, nicht anders erwartet werden kann.

Die Steinscheidung zwischen Basalt und Uebergangs-Gebirge schießt von a bis b unter 45 bis 50° gegen Süden ein, so daß hier der Basalt auf letzterm ruht. Bei b geht diese Steinscheidung in beiläufig hora $3^{3}/_{8}$ mit südlichem Fallen in den linken Stoß, welcher bis c ganz aus Basalt besteht, der hier als beinahe 2 Lachter mächtiger Gang gegen Norden in das Grauwackengebirge hineinzusetzen scheint. Die bei c zum Vorschein kommende Steinscheidung zwischen Basalt und Grauwackengebirge streicht in Stunde $2^{7}/_{8}$ und fällt wie die bei b ebenfalls gegen Osten. Sie dürfte daher als das Hangende jenes Ganges zu betrachten seyn, welches hier, wie es sich durch den Betrieb des Querschlags d bewährt hat, eine in den Krater hineinragende Felsenspitze bildet, die sich nach den in größerm Maasstabe auf Taf. V. Fig. 3. 4. und 5. enthaltenen Darstellungen des Querschlages, im rechten Stoße desselben zuschärft, im linken aber, nach der ganzen mit ihr zusammenhängenden Grauwackengebirgsmasse des Kraterrandes hin, immer stärker wird. Bemerkenswerth ist es, daß unter dieser, sich in der Ortssohle bei ♀ auskeilenden, Felsenspitze Basalt, auf derselben aber ein in der Folge noch näher zu beschreibendes, braunes eisenschüßiges Konglomerat mit gebrannten Thonschieferstücken befindlich ist, und welches auch vor dem Ortsstoße des Querschlags d (Taf. IV.) von der Firste bis zur Sohle, auch vor dem aus solchen getriebenen Oertchen e, ansteht, sonst aber in den nördlichen Versuch-Arbeiten nirgends wieder zum Vorschein kommt.

Das Hauptort wurde nun von c bis f durch die, in den ausgefüllten Schlund hineinragende, aus Thonschiefer nnd Grauwacke bestehende, Felsenspitze hindurch getrieben, und mit derselben bei f wieder die Steinscheidung zwischen Basalt und Thonschiefer erreicht. Sie neigte sich hier unter 70° gegen Südwest, wendete sich aber, nach einigen unbedeutenden Krümmungen, bei g plötzlich im Streichen gegen Süden und nahm eine westliche Verflächung von 60° an, so daß die hier überall aus gebranntem und sehr verändertem Thonschiefer bestehende Kraterwand überhängend ward. Von h bis i veränderte die Steinscheidung abermals ihr Streichen, indem sie sich gegen Osten wendete, wo bei i das Ueberhängen der Kraterwand unter 28° schwebend wurde.

Auffallend ist es, daß das Grauwackengebirge nicht überall gleichmäßig von dem Feuer angegriffen und verändert worden ist. Es mag solches theils von dem abgeänderten Mischungsverhältniß der verschiedenen Schichten, hauptsächlich aber davon mit abhängen, ob der zuerst mit der Krater-Wand in Berührung gekommene Basalt gleich an solcher erkaltete und hängen blieb, oder ob sich längere Zeit frisch anlangender, glühend flüssiger Basalt unmittelbar darüber fortschob.

Während man daher den Thonschiefer an den meisten Stellen zu einer beinahe erdigen, leicht zersprengbaren, jaspisartigen Masse umgewandelt findet, welche ganz allmählig mit der größer werdenden Entfernung vom Basalte in die eigenthümliche Beschaffenheit des Thonschiefers übergeht, findet man solchen an andern Stellen wieder in unmittelbarer Berührung mit dem Basalte, ohne daß eine so starke Veränderung desselben

wahrzunehmen wäre. Letzteres ist besonders bei c der Fall, wo man auch nach f hin den ganz allmähligen Uebergang des frischen Thonschiefers in den zu einer jaspisartigen Masse umgeänderten, recht deutlich wahrnehmen kann*). So findet sich auch in dem nahe am Basalte von a bis b her getriebenen Orte die Grauwacke, in der Firste,

*) Wahrscheinlich wird der aufgelöste Zustand dieses gebrannten Thonschiefers dieselbe Ursache haben, welche den Basalt an den Steinscheidungen meist in Wackenthon umänderte. Wenigstens sind die im festen Basalte eingeschlossenen und dadurch gegen die Einwirkung der Atmosphärilien geschützten, unbezweifelt aus hereingegangenen Thonschieferstücken entstandenen Porzellanjaspisbrocken†) ganz unverändert und hart. An den meisten Stellen, wo ich den Basalt in Berührung mit dem anliegenden Gebirgsgestein zu beobachten Gelegenheit hatte, fand ich solchen mehr oder weniger aufgelöst, und zuweilen sogar mehrere Fuß weit in Wackenthon umgewandelt. Eben so dürfte es auch Erwähnung verdienen, daß derselbe da, wo er in Berührung mit dem Nebengestein steht, meist blasig ist, was wohl eine Folge der sich bei eingetretener Hitze aus dem feuchten Nebengestein entbunden habenden Dämpfe seyn dürfte. Merkwürdig ist in dieser Beziehung eine Stelle in der Spitze des Hückengrundes oberhalb Oberdresselndorf. Auf einer zum Braunkohlengebirge gehörigen thonigen Schicht steht hier der Basalt in regelmäßigen senkrechten Säulen an. Letztere sind nun von ihrer Basis aufwärts mit röhrenförmigen, ebenfalls senkrechten, jedoch nicht streng geradlinigen, Blasen-

†) Basaltjaspis. D. H.

von der ausgehaltenen Hitze, eben so in kleine, Zoll dicke, vier- fünf- und sechsseitige Säulchen zersprungen, wie solches bei den ausgebrochenen Gestellsteinen der Hohöfen gewöhnlich vorkommt *). Bei c findet sich dieselbe, dagegen ziemlich unverändert, in unmittelbarer Berührung mit dem Basalte.

An mehreren Stellen ist die Feuerwirkung nur auf wenige Zolle tief an dem Grauwackengebirge zu bemerken, an andern ist sie tiefer eingedrungen, und hat dasselbe mehrere Fuß weit vom Basalte abwärts verändert.

Auch bei k setzt ein zu Wackenthon aufgelöster, mit kleinen Blasenräumen versehener und 6 bis 10 Zoll mächtiger, Basaltgang gegen Norden in den Thonschiefer hinein, welcher sich aber niederwärts, ehe er die Ortssohle erreicht, auskeilt, und als Gefährte des sich in seiner Nähe, zwischen den Punkten b und c, in das Grauwackengebirge hineinziehenden mächtigen Basaltganges zu betrachten ist. Eben so wird der Thonschiefer bei l von einem 8 bis 10 Zoll mächtigen Gange von braunem Thoneisenstein, wie er sich öfters in basaltischen Gegenden findet, und wie solcher auch merkwürdig genug in den Schürfen B und D nur unter ganz andern Verhältnissen vorkommt, durchsetzt.

Ehe ich zur Beschreibung der andern Schurfarbeiten schreite, ist hier noch anzuführen, daß das Grauwacken-

---

räumen, deren jeder 8 — 10 Zoll hoch ist, und welche theils leer, theils mit Zeolith ausgefüllt sind, durchzogen. Weiter aufwärts sind diese Säulen völlig dicht, und keine Spur eines Blasenraumes ist hier in ihnen wahrzunehmen.

Der Verf.

*) Vergl. oben S. 201. f. D. H.

gebirge in der nördlichen Rösche in den ersten 9 Lachter in hora 4⅝ streicht, und sich unter 70 bis 80 Grad gegen Norden verflächt. Hinter einer hier übersetzenden, in Stunde 4 streichenden, sich nordwestlich mit 50° neigenden Kluft, nimmt dasselbe plötzlich seine Richtung in hora 2 und sein Fallen unter 65° gegen Westen.

Auf der Ostseite des Kegels wurde die Schurfarbeit D angesetzt. Man traf gleich im Anfange die, aus weißlichem mildem Thonschiefer bestehende, übrigens keine Spur von Feuerwirkung zeigende, innere Wand des Schlundes, aber gegen alles Erwarten nicht vom Basalt begrenzt, sondern mit einer 6 Zoll und, nach dem flächer liegenden Ausgehenden hin, über einen Fuß mächtigen Lage desselben braunen Thoneisensteins bedeckt, welcher in dem nördlichen Versuche bei b gangförmig den Thonschiefer durchsetzt. Die Kraterwand neigte sich oben unter der Dammerde ohngefähr 25° Grad westlich, schoß dann aber einige Fuß tiefer 45° nach derselben Weltgegend ein. Die dünne, zunächst auf dem Thonschiefer ruhende, Lage von Thoneisenstein war mit einem ganz eigenthümlichen Konglomerate bedeckt. Frischeckige Bruchstücke von Grauwacke und Thonschiefer, seltener von Quarz und Eisenglanz, denen sich zuweilen auch rundliche Basaltstücke zugesellten, waren durch eine selbst wieder aus stumpfeckigen, jedoch innig mit einander verbundenen, erbsen- und nußgroßen Körnern bestehende, steinmarkartige Substanz von gelblichweißer Farbe locker zusammengehalten *). Die einzelnen, in letzterer

*) Diese steinmarkartigen, der Porzellanerde zuweilen ähnlichen, Körner dürften vielleicht von Feldspath herrüh-

inneliegenden, Gesteinstücke kommen von der Größe eines Kubikzolles vor. Sie waren größtentheils ganz frisch und unverändert, theils hatten sie aber ein gebranntes Ansehen. Der Thonschiefer schien dann in manchen Stücken, mit Verlust seiner Farbe, durchgeglüht zu seyn, und er war in diesem Falle an Farbe und Zusammenhalt dem Polierschiefer nicht unähnlich. Andere grauwackenartige Fragmente zeigten eine Annäherung zum Porzellanjaspis, was besonders näher nach dem Basalte hin der Fall war. Der Eisenglanz war zuweilen zerreiblich und gieng bei dieser Eigenschaft in ein rothes Eisenoxyd über. Daß solcher von einem Gang entnommen war, geht schon daraus hervor, daß derselbe zuweilen auch in Thonschiefer-Bruchstücken als Gangtrumm vorkam.

Aus dem Schurfe D wurde das Ort m in der Hoffnung gegen Westen und nach der Mitte der Kuppe zu aufgefahren, daß man damit bald den Basalt treffen werde. Indessen wurde solches gegen Erwarten über 10 Lachter fortgebracht, ehe man diesen Zweck erreichte. Im Auffahren gegen Westen schien sich die Menge der, in dem steinmarkartigen weißen Bindemittel liegenden, Gestein-Bruchstücke etwas zu vermindern, und ersteres mehr die Oberhand zu gewinnen. Bei ohngefähr 6 Lachter

---

ren, der aus großer Teufe, wohl auch nicht in ganz unverändert gebliebenem Zustande, mit heraufgeführt, und dann allmählig in seine jetzige erdige Beschaffenheit umgewandelt worden ist. Es wäre in diesem Falle möglich, daß dieses Mineral nach zuvorgegangener Aufbereitung ein brauchbares Material zur Porzellan-Fabrikation liefere.

Der Verf.

Länge vom Brauneisenstein an, nahm dasselbe ziemlich plötzlich, jedoch übergehend und nicht scharf abgeschnitten, eine dunkelbräunliche eisenschüssige Farbe, und eine ungleich größere Festigkeit an, wobei die körnige Absonderung noch deutlicher hervortritt. Diese Abänderung des Konglomerats ist es, welche sich auch in der nördlichen Schurf-Arbeit auf der in den ausgefüllten Schlund hineinragenden Felsenspitze und vor den Ortsstößen d und e vorfindet.

Die Ebene in welcher sich jene merkwürdige Veränderung des Konglomerats zutrug, war mit der östlichen Krater-Wand sowohl, als mit der Auflagerungsfläche des Basaltes, parallel, also nach Westen, geneigt.

Man fand näher nach dem Basalte hin die darin liegenden Gesteinwände durch Feuer mehr verändert und nicht weit vom Basalte vorkommende Quarzstücke waren hellweiß gebrannt und zum Theil so bröcklich, daß man sie mit den Fingern zerreiben konnte. Auf der Grenze zwischen Basalt und Konglomerat war das schon früher dunkelfarbig gewordene Bindemittel des letztern in solchem Grade verändert, und durch unverkennbare Wirkung des Feuers verhärtet, daß es schwer hielt, bei dem Scheine des Grubenlichts, die Steinscheidung zwischen Basalt und Konglomerat genau aufzufinden, zumal da der zunächst auf dem letztern liegende feste und unregelmäßig zerklüftete Basalt ebenfalls eine Menge gebrannter Bruchstücke des Gebirgsgesteins in sich eingewickelt enthielt, und dadurch dem dunkelgefärbten, fest zusammengebackenen und gleichsam mit dem Basalt verschmolzenen, Konglomerate nur noch ähnlicher wurde. Die Grenzlinie zwischen beiden Gebirgsarten neigte sich

an dieser Stelle parallel mit der östlichen Thonschieferwand des trichterförmigen Schlundes unter 45° gegen Westen.

Vorn in dem östlichen Schurfe fiel der unter dem Thoneisenstein anstehende Thonschiefer gegen Süden.

Auf der Südseite des Druidensteins wurde zuerst der Schurf δ angelegt. Da man aber damit gleich auf den festen Basalt kam, sprang man bis B zurück, wo die Thonschieferwand des Schlundes unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie im östlichen Schurfe getroffen wurde. Sie verflächte sich gleich unter der Dammerde mit 30° gegen Süden und schoß einige Fuß tiefer unter 46° gegen dieselbe Weltgegend, also ebenfalls nach der Mitte des Kegels hin, ein. Auch hier deckte eine 3 bis 4 Zoll mächtige Lage desselben Thoneisensteins unmittelbar den Thonschiefer, und es hatte sich solcher an einer Stelle, wo nach der Schichtungszerklüftung etwas Thonschiefer herausgebrochen war, in die dadurch entstandene Vertiefung hineingezogen. Auf den Eisenstein fand sich dasselbe Konglomerat, wie in dem östlichen Versuche, nur minder mächtig, weshalb man schon nach einem nördlichen Auffahren von einem Lachter den festen Basalt erschrotete. Die sich gleichförmig mit der südlichen Wand des ausgefüllten Kraters gegen Norden verflächende Grenze desselben, war hier leichter zu unterscheiden, als im östlichen Schurfe, doch finden sich auch hier eine Menge gebrannter und ganz veränderter Thonschiefer- und Grauwackenbruchstücke in den Basalt eingeknetet, der an dieser Stelle eine Neigung zur Bildung kuglicher Absonderungen anzunehmen scheint.

In dem Konglomerat war auf dem westlichen Stoße noch eine, flächer nach dem Basalt hin einschließende, dünne Lage von Thoneisenstein bemerkbar, die sich niederwärts verlor. Auch in der östlichen bei D geführten Versucharbeit fand sich am nördlichen Stoße, außer dem Thoneisenstein, welcher den Thonschiefer unmittelbar bedeckte, eine unregelmäßige schwache Lage des erstern, mitten im Konglomerate, wovon aber auf dem linken im Profile vorgestellten Stoße nichts sichtbar war.

An der Westseite des Druidensteins wurde endlich dem östlichen Versuche gerade gegenüber der Schurf ♂ aufgeworfen. Da man aber auch hier gleich auf festen Basalt kam, so wurde bis C zurückgegangen, wo der, hier in hora 7 streichende und sich unter 80° südlich verflächende, Thonschiefer gleich unter der Dammerde getroffen wurde. In demselben wurde so weit abgeteuft, daß man nach der Mitte der Kuppe hin, also gegen Osten, unterfahren konnte. Schon nach 3 Lachter erreichte man die sich unter 47° gegen Osten neigende Wand des Schlundes in unmittelbarer Berührung mit dem Basalte. Das an der Ost- und Südseite vorgefundene Konglomerat fehlte hier ganz, und man fand den Basalt 6 — 10 Zoll vom Thonschiefer abwärts aufgelößt, dann aber von gewöhnlicher fester Beschaffenheit und wie es scheint mit einer Neigung zur Säulenbildung.

Der Thonschiefer war hier wenig verändert, und eben so, wie auf der Ostseite der Kuppe, von hellerer Farbe als gewöhnlich, was wohl auf einen in der Nähe liegenden Brauneisensteingang hindeuten möchte. Zwischen Basalt und Thonschiefer stand hier ein röthlichbraunes opaljaspisähnliches Fossil, welches den Saalbändern des Alten Bir-

ker Wackenthonganges ähnlich war, etwa einen halben Zoll mächtig an.

Aus der Aufzählung dieser Einzelnheiten und aus der Anschauung der beiliegenden Zeichnungen geht hervor, daß unter der Basaltkuppe Druidenstein im Grauwackengebirge ein von Ost nach West am Tage 42 Lachter langer und von Nord nach Süd 36 Lachter breiter, nach unten im Ganzen trichterförmig vorragender Schlund vorhanden ist, dessen Wände nach Analogie des Verhaltens im nördlichen Schurfe unregelmäßig ein- und ausspringende Winkel bilden dürften, und welcher auf der Ost- und Südseite auch bei d und e im nördlichen Schurfe mit dem weiter vorn beschriebenen Konglomerate, dessen innere Fläche die Trichterform des Thonschieferschlundes nachzubilden scheint, sonst aber mit Basalt ausgefüllt ist, welcher letztere sich beiläufig über der Mitte des Schlundes 12 Lachter über den auf der Westseite bei C. tiefer gelegenen Rand desselben kegelförmig erhebt; ferner, daß auf der Nordseite des Trichters zwischen b und c ein mächtiger Basaltgang in das Grauwackengebirge hineinsetzt, dessen Masse mit der Basaltausfüllung des Kraters ein Ganzes bildet, und daß sowohl das Grauwackengebirge als das Konglomerat in Berührung mit dem Basalte, durchs Feuer mehr oder weniger, und oft sehr bedeutend verändert ist; daß der Basalt, wo er das Konglomerat zur Unterlage hat, sehr viele und theils große gebrannte Gebirgsgesteinstücke von derselben Art in sich eingewickelt enthält, wie sie in dem Konglomerate selbst, jedoch zum Theil ganz unverändert, theils im minder gebrannten Zustande vorkommen, und welche sich da, wo der Basalt unmittelbar vom Grauwackengebirge begrenzt ist, weit

seltner und nur in kleinern Stücken finden; endlich, daß hauptsächlich der Kern der Basaltmasse, welchem überhaupt die größte Dichtigkeit eigen ist, und der daher in der Spitze des Druidensteins nackt zu Tage steht, aus regelmäßigen vier- fünf- und sechsseitigen, 6 bis 8 Zoll dicken, Säulen besteht; daß aber der Basalt von diesem Kerne aus, näher nach dem Umfange hin, meist nur in regellose Massen abgesondert ist, und neben dem Grauwackengebirge, nicht aber neben dem Konglomerate, aufgelöst und oft auch blasig erscheint. In Ansehung der säulenförmigen Absonderung des Druidensteiner Basaltes ist noch als bemerkenswerth anzuführen, daß die Säulen desselben von der Mitte der Kuppe auf der Nordseite unter 85° gegen Norden, auf der Ostseite unter 60° gegen Osten, auf der Südseite unter 48° gegen Süden, und auf 85° gegen Westen geneigt sind. Sie scheinen also, im Ganzen angesehen, einen, nach allen Seiten, besonders aber nach der Süd- und Ostseite hin, auseinanderlaufenden, großen Strahlenbüschel zu bilden. Die Säulen lassen sich nicht ohne zu zerbrechen absondern, weshalb große Stücke davon nicht zu erhalten sind.

Was nun den Hauptzweck der Druidensteiner Versuche angeht, so ist es zwar, da mit allen diesen Arbeiten nur das schmale Brauneisensteintrümmchen vorn in der nördlichen Rösche bei n und kein bauwürdiger Gang getroffen wurde, da auch in der Nähe des Druidensteins mehrere Brauneisensteingänge in verschiedenen Richtungen aufsetzen, zu besorgen, daß sich der Hollertszuger Hauptgang nach dieser Seite in mehrere, vielleicht nur in weit auseinander liegenden kurzen Mitteln bauwürdige, Trümmer zerschlagen haben könne. Es ist aber durch die bis jetzt geschehenen Versuche noch nicht

vollkommen entschieden, ob nicht dennoch ein bedeutenderes, als die Fortsetzung des Hauptganges anzusehendes, Trumm bis an den ausgefüllten Schlund heransetze. — Wenigstens scheint das weiter vorn geschehene Anführen, daß viele andere ähnliche Basaltkuppen auf dem Ausgehenden mächtiger Gänge stehen, dafür zu sprechen. Außerdem dürfte es auch wohl dieser Vermuthung einigermaßen zusagen, daß die größere Länge des Schlundes zwischen hora 7 und 8, also in derselben Stunde steht, welche dem Hollertszuger Gange eigen ist, daß der Thonschiefer sowohl in dem östlichen als in dem westlichen Schurfe von derselben Beschaffenheit gefunden wird, welche er neben den Brauneisensteingängen gewöhnlich besitzt, und wovon in dem nördlichen und südlichen Schurfe nichts zu bemerken ist; endlich daß sich in dem offenbar aus der Teufe emporgetriebenen Konglomerate, Stücke von Eisenglanz finden, wie solcher auf den hiesigen Brauneisensteingängen vorzukommen pflegt.

Sollten alle diese Thatsachen zu weitern Versuchen Anlaß geben, so macht es besonders der Umstand, daß die größere Länge des Kraters in die Streichungslinie des Hollertszuger Ganges fällt, wahrscheinlich, daß ein von dieser Grube heransetzender Gang in der Nähe der östlichen Rösche getroffen werden müsse, daß auch die weitere Fortsetzung desselben gegen Westen auf der andern Seite des Schlundes nahe bei dem westlichen Schurfe gefunden werden könne.

Da die Dammerde an der Ostseite der Kuppe nicht mächtig ist, so würde mit einem geringen Kostenaufwande durch bloße Aufröschung an der Scheidelinie zwischen Thonschiefer und Thoneisenstein etwa von 0

bis p des Grundrisses, über jene Frage entschieden werden könnnen *).

So wenig nun auch die bisherigen Versuche am Druidensteine ihrem eigentlichen Zwecke günstig entsprochen haben, so ist doch dadurch auch hier, in Ansehung des so lange zweifelhaft gewesenen Ursprunges des Basaltes, ein entscheidendes Resultat erfolgt.

Durch das Verhalten der auf den beiden Profilzeichnungen ganz richtig angegebenen Steinscheidungen zwischen dem Basalte und dem Grauwackengebirge in den Schürfen A und C und zwischen dem Konglomerat und dem Grauwackengebirge in den Schürfen B und D ist das Vorhandenseyn eines trichterförmigen, theils aber auch wie bei c, h und i. des Grundrisses überhängenden, weiten Schlundes, in dem Uebergangsgebirge, eben so richtig erwiesen, als das augenscheinlich auf den Wänden dieses Schlundes von der Hitze mehr oder weniger veränderte Gebirgsgestein und das Verschmelzen des Basaltes mit dem Bindemittel des Konglomerats auf der Ostseite; das Emporkommen des Erstern im glühend flüssigen Zustande beurkundet, was auch besonders die auf der Süd- und Ostseite in ihm eingewickelten gebrannten Gesteinwände außer allen Zweifel stellen. Räthselhafter ist dagegen das sonderbare Vorkommen des gemeinen Thoneisensteins, theils als Bekleidung der Kraterwand unter dem Konglomerate, theils als Ausfüllungs Masse des mit dem Versuchort im nördlichen Schurfe bei l durchfahrenen Ganges, theils auch als unregelmäßige Lage in dem Konglomerate selbst **).

*) Diese Versuche werden im Laufe dieses Sommers gemacht. D. H.

**) Nach Reuß setzt am Diewer bei Wartenberg in Böhmen ein h. 2 4/8 streichender, und sich unter 88° gegen

Es ist nicht wohl anders denkbar, als daß die ersten, den Schlund ausbildenden, Eruptionen eine Masse von Gerölle und Gebirgsgestein-Bruchstücke vor sich herauftreiben mußten. Davon sind nun auf der Südseite, besonders auf der flachen Ostseite des Trichters bedeutende Massen liegen geblieben, und der aus der Tiefe unmittelbar nachfolgende Basalt hat sich über dieselbe hergeschoben, und dabei die zunächst gelegenen, darin enthaltenen Gebirgsgestein-Stücke in sich eingewickelt. Daß dieses Gerölle als Vorläufer des Basaltes aus der Teufe herausgetrieben wurde, scheint sich auch schon daran abnehmen zu lassen, daß man, 8 — 9 Lachter von dem Basalte entfernt, in demselben mitunter schon gebrannte Gebirgsgesteins-Bruchstücke findet, die daher, ehe sie im Heraufwälzen an ihre jetzige Stelle kamen, dem Basalte näher gewesen seyn mußten. Auch sieht man an den frisch gebliebenen Bruchstücken des Gebirgsgesteins gleich bei dem ersten Blicke, daß sie einst einer weit größern Teufe angehörten, und daß solche nicht von Tage abgerissen und von oben herein in den Schlund geführt seyn konnten.

Sollte indessen dennoch ein Zweifel über das tiefere Niedergehen des Druidensteiner Basaltes möglich scheinen, so wird ein analoger Schluß von dem Basalt-Vorkommen in der Grube Neue Mahlscheid solchen zu beseitigen im Stande seyn.

Morgen verflächender, ein Lachter mächtiger Basaltgang im Sandstein auf, welcher an beiden Saalbändern 5 — 6 Zoll mächtigen, gemeinen Thoneisenstein mit vielen Poren führt.

D. V.

Die Baue, welche auf dem in zwei Trümmern aufsetzenden Gange der Grube Alte und Neue Mahlscheid geführt worden sind, reichen in dem Grubenfelde der letztern gegen Osten, nahe an die beträchtliche Basaltmasse der auf der Höhe gelegenen Kuppe Mahlscheid, von welcher der Name beider Zechen entlehnt ist.

In einer Teufe von mehr als 100 Lachtern unter Tage in der Nähe des Basaltberges wurde von dem Grundstollenfeldorte aus, der Querschlag a des auf Tafel VI. dargestellten Risses der Grube, zur Untersuchung des hangenden Trummes gegen Süden aufgefahren. Als man damit das Hangende des Hauptganges aufbrach, fand man, daß dasselbe aus Basalt bestand, durch welches der Querschlag über 2 Lachter lang aufgefahren, dann aber mit solchem bei d wieder Thonschiefer angehauen wurde, in welchem derselbe bis zum hangenden Trumme fortgieng.

Bei näherer Untersuchung fand man, daß der Basalt von b bis c das unmittelbare Hangende des Hauptganges bildet, und daß nur bei e in einem Winkel, welchen der Gang hier im Streichen bildet, noch etwas Grauwackengebirge auf dem Hangenden sitzen geblieben war. Ober= und unterhalb dieser Punkte bestand dasselbe überall aus Grauwacke und Thonschiefer.

Da nun die mit dem Querschlage bei d durchfahrene, unter 65° gegen Norden einschießende, Steinscheidung zwischen Basalt und Thonschiefer in hora 4⅞ streicht, und dieses Streichen genau mit dem Punkte C zusammentrifft, so ist zu vermuthen, daß diese von b bis d 3 Lachter mächtige Basaltmasse gleichsam gangartig in jener Stunde gegen Westen, nach dem hangenden Trumme hin fortsetzt.

Entschieden ist es übrigens, daß dieselbe an dem Hangenden des Hauptganges gänzlich aufhört, und daß in dessen überall entblößten Liegenden keine Spur von Basalt zu finden ist.

Wie sich dieses gangartige Basaltvorkommen zu der großen Basaltmasse der Kuppe Mahlscheid verhält, darüber kann erst eine besonders dazu veranstaltete markscheiderische Aufnahme richtigen Aufschluß geben.

Die oberen Baue der Neuen Mahlscheid sind zu alt, als daß sich Nachrichten darüber erhalten haben könnten. Da man auch in früherer Zeit zu wenig auf solche Gegenstände achtete, so ist nichts Specielles über das Verhalten des Basaltes oberhalb der Grundstollensohle bis zu Tage bekannt, und leider ist auch, da alle höhern Arbeiten zu Bruch liegen, eine desfallsige Untersuchung nicht mehr möglich. Aeltere Bergleute haben indessen, in der Nähe der Hornstädte des Gesenks f über der Sohle einer daselbst vorhandenen Strecke, bei Gelegenheit eines vorgefallenen Bruches, eine ihnen unbekannte Gebirgsart im Hangenden des Ganges gesehen, welche nichts anders als die aufwärts gehende Fortsetzung jener Basaltmasse im Grundstollen seyn kann. Auch soll vor langen Jahren bei dem Absenken eines Tageschächtchens im Felde der Neuen Mahlscheid eine den Bergleuten als fremdartig aufgefallene gelbliche Gebirgsart vorgekommen seyn, die mit dem in 100 Lachter Teufe angehauenen Basalte wohl ebenfalls im Zusammenhange stehen wird. Man kann also an dem Zutagegehen des im Mahlscheider Grundstollen getroffenen Basaltes eben so wenig, als umgekehrt an dem Niedergehen des Druidensteiner Basaltes, zweifeln.

Uebrigens bietet das Basaltvorkommen der **Neuen Mahlscheid**, so wenig solches auch noch aufgeschlossen ist, bei einer nähern Betrachtung seines innern Verhaltens dennoch sehr interessante Erscheinungen dar. Zunächst auf dem, unter 60° gegen Süden geneigten, Hangenden des Hauptganges, liegt eine gelblichgraue traßartige Masse, an welcher ein vormaliger schlammiger Zustand nicht zu verkennen ist. In ihr sind eine Menge von frischeckigen gebrannten Thonschiefer- und Grauwackenstückchen von der Größe eines Hirsenkorns bis zu der Größe eines Kubikzolls eingewickelt. Der Thonschiefer ist so verändert, daß er kaum noch als solcher erkennbar ist. Der sich öfters in jener traßartigen Masse in kleinen Körnern findende Quarz, ist meist ganz hellweiß gebrannt, und manche Bröckchen desselben lassen sich leicht mit den Fingern zu einem sich scharf anfühlenden Pulver zerreiben. Wo der Basalt sein Nebengestein berührt, nähert er sich dem Wackenthone an, so daß er dann auf dem Striche schon etwas glänzend wird. Bei diesem Zustande werden in solchem kleine sechsseitige Augit-Krystalle sichtbar. Die Mitte des mit dem Querschlage vom Hangenden des Hauptganges bis zu den Punkte d durchfahrenen Raumes enthält festen Basalt in kuglich abgesonderten Stücken, die meist von der Größe eines Kopfes sind. Er enthält Olivin und muschligen Augit in kleinen Körnern, und eingeknetet finden sich in ihm veränderte und durch die Wirkung des Feuers ganz unkenntlich gewordene Brocken von Gebirgsgestein, welche wahrscheinlich Grauwacke und Thonschiefer waren; theils sind solche in Porzellanjaspis verwandelt, welcher sogar an einem vor mir liegenden Stücke kleine, kaum mit dem un-

bewaffneten Auge erkennbare, Blasenräumchen zeigt; theils in eine licht lavendelblaue, öfters mit vielem Roth gemischte, erdige und leicht zu Staub zerreibliche Masse umgewandelt. Zuweilen zeigen sich auch in dem sonst dichten Basalte kleine Parthien mit vielen ganz kleinen Blasenräumchen, die nur höchst dünne Wände zwischen sich haben.

Bei dem Punkte e kam eine feinkörnige thonige Grauwacke, unmittelbar am Basalte gräulichschwarz gebrannt und so verändert vor, daß sie nur durch den in der Grube sichtbaren Uebergang in das frische und unverändert gebliebene Gestein als Grauwacke erkennbar war. Weniger hatte das Feuer auf das aus Thonschiefer bestehende Nebengestein bei d und auf den Quarz des Hauptganges gewirkt. Dieses ist bei den wenigen Aufschlüssen und bei dem Mangel einer auf das Basaltverhalten abzweckenden Aufnahme, alles was sich noch zur Zeit über den Mahlscheider Basalt sagen läßt. Ob solcher mit der Hauptmasse der Kuppe Mahlscheid vom Grundstollen aufwärts in Verbindung steht, ist ungewiß, und aus den angeführten Gründen noch nicht zu ermitteln. Bei dem Neigungswinkel, welchen die Fläche c, d, besitzt, müßte solche wenigstens 50 Lachter östlich vor den tiefen Feldorten g und h zu Tage gehen, und es würde dieses Ausgehende wohl ganz nahe an den Basaltberg reichen. Demohngeachtet könnte aber doch der Schlund, aus welchem der Basalt dieses Berges hervorstieg, den beiden Feldorten noch vorliegen, und es dürfte sich derselbe vielleicht ebenfalls zwischen den beiden, dem Anscheine nach gegen Osten sich weiter von einander entfernenden, Gangtrümmern befinden.

Da, wie schon gesagt, die obern Baue ganz zu Bruche liegen, so ist leider in der Teufe von mehr denn 100 Lachtern die Fortbringung der Feldorte g und h wegen des jetzt schon statt findenden Wettermangels ungemein schwierig. So gegründete Hoffnung auch vorhanden ist, nach dieser Weltgegend, auf beiden Trümmern, neue Erzmittel anzufahren, so ist doch nicht zu erwarten, daß von der Gewerkschaft große Geldverwendungen auf das Ungewisse geschehen werden, weshalb wohl der für die Gebirgskunde wünschenswerthe weitere Aufschluß nach Osten sobald noch nicht erfolgen dürfte. Dagegen wird aber durch Fortbringung des Feldortes i auf dem hangenden Trumm gegen Süden ein besserer Aufschluß der mit dem Querschlage durchfahrenen Basaltmasse in der Kürze erlangt werden, indem letztere nach dem Streichen von c bis d hier nicht weit mehr abliegen kann.

Veranlaßt durch das Vorkommen mehrerer Basalt-Kuppen auf dem Ausgehenden verschiedener Erzgänge, wage ich es hier eine Ansicht vorzutragen, welche zwar in dem Augenblicke außer denen weiter vorn schon angeführten Beispielen, nur wenige andere für sich hat, *) die aber, wenn sie sich in der Folge noch mehr bestäti-

---

*) Nach Herrn von Charpentier (Min. Geog. der Chursächsischen Lande pag. 223) scheint der aus Basalt bestehende Pöhlberg auf dem Streichen des Briciusgruber Ganges zn liegen.

Am Abhange des Berges, auf welchen sich der in der Geschichte des Basaltes berühmt gewordene Scheibenberger Hügel befindet, liegt der Haldenzug des Laurentiusstollens, welcher mit Bergbau auf Gängen in die-

gen sollte, eine wichtige Anleitung zur Auffindung von Erzgängen abgeben dürfte.

Man wird mit Recht annehmen müssen, daß alle Basaltberge auf Gangspalten stehen, welche durch die Basalt- und Lavenbildung, und durch die damit in Verbindung gestandene Senkung des Gebirgsgesteins ihren Ursprung fanden. Da es nun einmal durch so viele, besonders in neuerer Zeit, aufgefundene Thatsachen unumstößlich fest steht, daß der Basalt in einem feurig flüssigen Zustande, aus großer Teufe in die Höhe getrieben worden ist, so würde es ganz unbegreiflich seyn, wie solches anders als durch jene bei der Basaltbildung zugleich entstandene, große, und bis zu den im Innern der Erde durch das vulkanische Feuer erweichten Massen niedergehenden, Spalten geschehen seyn könne. Die Annahme, daß er sich unter den Basaltbergen von dem vulkanischen Heerde an bis zur Oberfläche durchgeschmolzen habe, würde eben so absurd seyn, als wenn man behaup-

---

sen Berge getrieben worden ist. Ein Bergmann erzählte dem Herrn von Charpentier, daß sein Vater in jener Grube gearbeitet habe. Als man nach dessen Aussage unter die Basaltkuppe gekommen sey, so hätte man, anstatt der vorher gehabten Erzgänge, nichts als lauter Gerölle getroffen, und die Gänge wären auf einmal weg gewesen. Der Ausdruck Gerölle erinnert an das Konglomerat des Druidensteiner Schlundes und an die traßartige ebenfalls Gebirgsgesteinbruchstücke in sich schließende Masse, welche unter dem Basalte der Neuen Mahlscheid auf dem Hangenden des Hauptganges gefunden wurde.

Der Verf.

ten wollte, der Basalt hätte sich ohne anderweitige, dabei zu Hülfe kommende, Umstände, durch bloße mechanische Gewalt und durch vulkanische Explosionen, von unten herauf einen nur röhrenförmigen Durchgang verschafft.

Geht man nun von dem richtigeren Gesichtspunkte aus, daß der Basalt in Spalten, die bei und durch seine Bildung entstanden, theils durch den Druck sich gesenkt habender Erdrindenstücke, theils durch statt gefundene Explosionen zu Tage gekommen sey: so scheint es allerdings bei dem ersten Blicke, als müßten dann alle Basaltberge eine Längen-Ausdehnung haben, welche der Länge der entstandenen, und dem Basalte zum Durchgange gedient habenden Spalten, konform seyn müsse. Betrachtet man aber die Beschaffenheit der Gänge im Allgemeinen, so wird es aus unzähligen Beispielen klar, daß solche für sich allein nicht leicht eine so große gleichförmige und niederwärts immer fortdauernde Mächtigkeit haben konnten, welche einer steifen, dickflüssigen und zum Erkalten an den engen und feuchten Wänden der Spalte geneigten Masse zum Durchwege zu dienen vermochten.

Es ist daher nicht wohl anzunehmen, daß dergleichen weite Stellen bis zum Heerde des vulkanischen Feuers in gleicher Mächtigkeit niedergiengen, denn bis in eine so große Teufe würden sich dieselben oftmals verengen und stellenweise, wie es auch bei den Erzgängen der Fall ist, fast ganz zusammen drücken, wodurch das Emporkommen des Basaltes, da er an solchen Stellen bald erstarret seyn würde, verhindert worden wäre. Das öftere Vorhandenseyn von Basaltgängen auf dem Ausgehenden älterer Erzgänge, scheint eine genügende Auskunft über

die Entstehung der Schlünde zu geben, aus welchen der Basalt sowohl durch explodirende Kräfte, als hauptsächlich durch den Druck sich gesenkt habender Erdrindenstücke empor getrieben worden ist, und über welchen sich solcher zu Bergen aufhäufte.

Es müssen nämlich in dem Nebengestein der durch die Basaltbildung entstandenen Gänge weiche und leicht zerstörbare Stellen vorhanden gewesen seyn, welche sich von Tage an bis zu dem Heerde des vulkanischen Feuers niedergezogen, und die deshalb geeignet waren, vulkanischen und mitwirkenden mechanischen Kräften die Bildung eines geräumigern Durchweges zu erleichtern; der weit genug war, um nicht so leicht von der an den Wänden erstarrenden Masse gleich anfangs verschlossen zu werden. Jene weichern Stellen konnten aber ohnmöglich in der Schichtung des Gebirgsgesteins liegen, weil solche in diesem Falle in keiner Gemeinschaft mit dem vulkanischen Heerde stehen konnten. Denn es ist nicht anzunehmen, daß diejenigen Gebirgsarten, welche den Basaltbergen zur Basis dienen, bis zu ersterm niedergehen, vielmehr müssen bis zu solcher Teufe andere und ältere Gebirgsgesteine vorkommen, die in ganz anderer Richtung geschichtet, und in jeder Beziehung, besonders aber in Ansehung der Festigkeit, von einer andern Beschaffenheit sind. Ganz anders verhält es sich aber mit denen bei Entstehung der vulkanischen Spalten schon vorhanden gewesenen Erzgängen. Solche gehen unbezweifelt durch alle und durch die verschiedenartigsten Gebirgsformationen bis zum vulkanischen Heerde nieder, und es bleibt nur zu erläutern übrig, inwiefern solche oftmal geeignet waren, denen bei Bildung und Emporbringung des Basaltes wirksamen Kräften, die Erweite-

rung der zugleich dabei entstandenen neuen Spalten, zu erleichtern. Es fällt in die Augen, daß nicht nur an und für sich die einmal schon an solchen Stellen geschehene Zerspaltung der Erdrinde, nach noch mächtigerm Zerreißen in anderer Richtung, der Basaltausströmung bei der Bildung und Erweiterung eines Durchganges von angemessener Weite, beförderlich seyn mußte, sondern es kommt auch dabei ganz besonders noch in Betrachtung, daß neben den Erzgängen das Gebirgsgestein sich fast stets in einem sehr aufgelösten weichen Zustande befindet.

Diese Umstände waren also vorzugsweise geeignet, denen im vulkanischen Heerde in feurig flüssigen Zustand gerathenen Massen einen geräumigen bis zum Tiefsten niedergehenden Durchweg zu verschaffen, und es scheint hierin der Grund zu liegen, weshalb viele und wahrscheinlich die meisten Basaltberge auf dem Ausgehenden der Erzgänge befindlich sind.

Zur deutlichern Darstellung eines solchen gegenseitigen Verhaltens, habe ich die Handzeichnung Tafel V. Fig. 6. entworfen, wo a einen vor der Entstehung der vulkanischen Zerspaltung vorhanden gewesenen Erzgang, b das zu beiden Seiten des letztern aufgelöste und zerrüttete Gebirgsgestein, c den später entstandenen Basalt-Gang, und d den durch das Vorhandenseyn des Erzganges a und des feigen Nebengesteins b, bei dem Emporkommen des Basaltes und durch vorausgegangene Explosionen, so wie durch Losziehen und Hereinfallen des flüchtigen Nebengesteins, erweiterten und bis zum Heerde des vulkanischen Feuers niedergehenden Schlund bezeichnet.

Nach dieser Ansicht dürfte sich die Fortsetzung des, auf der Nordseite des Druidensteins zwischen b und



c des Grundrisses gefundenen Basaltganges in der Gegend von q auf der entgegengesetzten Seite des Schlundes wiederfinden lassen, so wie dann auch der Hollertszuger Eisensteingang an den beiden langen Seiten der Kuppe ausrichtbar seyn möchte.

Sollten durch Schurfversuche an den Füßen der Basaltberge nach den hier vorgetragenen Ansichten, ältere Erzgänge gerade nicht in edlen Mitteln, sondern als mächtige Bestege ausgerichtet werden, so ist man doch versichert, daß man nicht auf einem unbedeutenden Nebentrumm, sondern auf einem, bis in die unerreichbare Teufe des vulkanischen Heerdes niedergehenden, Hauptgange sitzt, dessen edle Mittel sich dann leicht durch Vorschlagen zu Felde erschürfen lassen werden.

Zum Schlusse dieser Bemerkungen mache ich noch darauf aufmerksam, daß die meisten Basaltberge nicht mehr ihre ursprüngliche Form, Größe und äußere Beschaffenheit haben können, und daß gerade hierin ein Grund mit liegen dürfte, weshalb eine so geraume Zeit erforderlich war, ehe man über die Entstehungs-Art des Basalts zu einstimmigern Meinungen gelangen konnte.

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß bei der Entstehung der Basaltgänge, eben so wie bei der Entstehung der Erzgänge, das Gebirgsgestein auf einer Seite der Spalte sich senkte. In England sollen Basaltgänge vorhanden seyn, neben welchen die Schichten des Kohlengebirges, in dem sie aufsetzen, auf der einen Seite 60 — 80 Lachter tiefer liegen, als auf der andern. Auch im Erzgebirge und selbst im hiesigen Bergamts-Revier werden mehrere Erzgänge von übersetzenden Basaltgängen verworfen, was also nicht minder eine statt gefundene Senkung zuverlässig beurkundet.

Da sich nun über Tage von diesen oft beträchtlichen Senkungen keine Spur mehr auffinden läßt, so ist es auch ganz unbezweifelt, daß nach Entstehung der Basaltberge ein bedeutender Theil der Erdoberfläche abgetragen und weggeführt worden ist. Hieraus resultirt nun, daß auch die Basaltberge, obgleich durch ihre festere Masse Widerstand leistend, einer solchen Abtragung und Wegreißung ihrer Außenseite bloß gestellt waren; daß also die ursprüngliche äußere Beschaffenheit derselben, welche wohl mehrere Aufschlüsse über den Ursprung des Basaltes gegeben haben würde, nicht mehr vorhanden seyn kann.

Es ist daher auch der Druidenstein nicht mehr in seiner ursprünglichen, von seiner heutigen Form vielleicht bedeutend abweichenden, Gestalt vorhanden, welcher Umstand bei der Beurtheilung desselben wohl mit berücksichtigt zu werden verdient.

Siegen den 4 ten Juli 1821.

Die Basalt-Steinbrüche am Rückersberge bei Oberkassel am Rhein,

vom

Herausgeber.

(Hierzu die Ansicht eines Steinbruchs Tafel VII.)

An Bildern von Basaltbergen und Steinbrüchen, zur Darstellung der so vielfach modifizirten Zerklüftungen und Gruppirungen dadurch gesonderter Massen, fehlt es im Allgemeinen keineswegs; Breislak lieferte uns noch jüngst einen besondern Atlas, welcher einzig und allein die Physionomik des Basaltes — nach seinem Vorkommen in den verschiedensten Ländern — zum Zwecke hat *). Es könnte daher wohl überflüssig erscheinen, die Zahl der in so vielen Werken zerstreut befindlichen und von Breislak selbst nur zum kleinern Theile in jenem Atlas aufgenommenen Abbildungen dieser Art noch durch neue aus den Rheinischen Gegenden zu vermehren, wenn nicht

*) Atlas géologique ou vues d'amas de colonnes basaltiques faisant suite aux Institutions géologiques de Scipion Breislak. Milan. 1818. quer fol.

gerade unsere Reviere in solcher Hinsicht noch so wenig bearbeitet wären. Und doch bieten sie so großartige und ausgezeichnete Dinge dieser Art, wie vielleicht wenig andere Länder, worauf die Aufmerksamkeit der Gebirgsforscher früher und fortdauernder gerichtet war. Die konzentrisch-schaaligen kugelförmigen Bildungen am Rückersberge bei Oberkassel, die aus platt gedrückten Sphäroiden zusammengesetzten Säulen in dem sogenannten Käsekeller bei Bertrich*), haben, erstere an Größe des Gebildes, letztere selbst in ihrer Art, wohl nirgendwo bekannte Analogien; die vollkommenen Säulen-Bildungen am Mendeberge bei Linz**) brauchen, rücksichtlich ihrer schlanken Taille und ihrer Größe keinem andern ähnlichen exotischen Vorkommen nachzustehen, und die gegliederten Säulen in der Felsenhöhle bei der Kapelle auf der Landskrone am Ahrflusse***) sind wohl eben so ausgezeichnet, wie jene am Riesendamm in Irland.

Der erwähnte Breislak'sche Atlas enthält nur ein einziges Bild (auf Taf. 26) eines Rheinischen

*) Vergl. Keferstein geognost. Bemerk. über die basaltischen Gebilde des westlichen Deutschlands. Halle. 1820. S. 87 f. — Steininger die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Niederrheine. Mainz. 1820. S. 27.

**) Vergl. Jordan min. berg- und hüttenmännische Reisebemerk. Gött. 1803. S. 199. f. — Rose orograph. Briefe über das Siebengebirge u. s. w. I. Frankf. 1789 S. 223. f.

***) Vergl. Nöggerath in von Moll's neuen Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde, III. Nürnberg 1815. S. 221. f.

Basaltberges des sogenannten Unkeler Steinbruchs bei Oberwinter. Das Bild ist nach einem beispiellos schlechten, vor beinahe einem halben Jahrhundert gefertigten, Originale *) kopirt. Es hat so wenig Wahrheit, daß kaum eine flüchtige Aehnlichkeit in dem Umrisse des Bruches, keineswegs aber auch nur eine solche mit dem wirklichen Vorkommen des Basaltes, daran erkannt werden kann. Es dürfte also, im Betracht, daß in dieser Beziehung bei uns noch so gut wie gar nichts geleistet worden ist, nicht ganz werthlos seyn, wenn wir in dem gegenwärtigen Werke vor und nach Bilder von den wichtigsten Repräsentanten der Rheinischen Basaltberge und Steinbrüche zu liefern gedenken. Diese Gallerie möge daher mit einer Zeichnung des Basaltvorkommens in einem Steinbruche des zuvorerwähnten Rückersberges bei Oberkassel am Rhein beginnen.

Nördlich von den höhern Basalt- und Domit-Kegeln, welche das eigentliche Siebengebirge konstituiren, werden die aus dem Gebirge kommenden und sich nach dem Rheine hin öffnenden, also mehr oder weniger von Osten nach Westen streichenden, Thäler immer seltener oder sie schneiden doch weniger tief ein; die Berge werden dadurch, zugleich bei fortwährend abnehmender Höhe, mehr langgezogen rückenartig und verlaufen sich vor und nach mit ihrem Fuße in die Ebene. Ein solcher Rücken zieht sich fast parallel dem Rheine, in beiläufig viertelstündiger Entfernung von demselben

---

*) Nämlich nach dem Kupferstiche in Journal d'un voyage, qui contient differentes observations minéralogiques etc. par. M. Collini, Manheim. 1776.

ab, längst dem Dorfe Oberkassel vorbei bis nach Ramersdorf, wo er durch ein Thal, doch nicht völlig, von der übrigen noch mehr nördlichen Bergmasse gesondert ist. Der mehr südlich gelegene Theil dieses Rückens ist etwa 400 Fuß über dem Rheinspiegel hoch und führt den Namen Kasseler Ley, der mehr nördliche, höchstens 300 Fuß hohe, Theil ist dagegen unter dem Namen des Rückersberges bekannt.

Basalt bildet die Masse dieses ganzen Rückens, dessen Hauptgehänge nach Westen, nach dem Rheinthale, hin gerichtet ist. Am obern Theile des Gehänges gehen die Felsen als steile Bergwände zu Tage aus, der untere Theil hat eine mäßige Abdachung. Sowohl an der sogenannten Kasseler Ley als am Rückersberge findet sich eine grosse Anzahl Steinbrüche, welche meist erst im letzten Decennium angelegt worden sind, und insbesondere Material zum Festungsbau und zum Straßenpflaster der benachbarten Städte liefern. Bei der Schiffarth auf dem Rheine oder vom linken Ufer des Flusses aus, gewahrt man diese Steinbrüche schon in bedeutender Ferne; sie geben sich durch entblößte Stellen an dem dicht bewaldeten Gehänge deutlich zu erkennen. Auf Taf. VII. liefern wir, nach einer Zeichnung unseres Freundes, des Herrn Bergraths Senff, ein Bild des am höchsten auf dem Rückersberger Gehänge gelegenen Steinbruchs, welcher dem Fürsten zu Salm-Dyck zugehört und im Rauchloche genannt wird *).

---

*) Wenn Reisende in spätern Zeiten dieses Bild nicht mehr ganz treu finden möchten, so bitten wir zu bedenken, daß bei einem so starken Steinbruchsbetrieb, wie

Die Entblößung, wie sie das Bild darstellt, bietet eine senkrechte Wand dar, welche 70 — 80 Fuß hoch seyn mag. Der Zeichner hat seine Stellung ungefähr 10 — 15 Schritt von derselben, in der Nähe eines großen Haufens von Steinbruchsschutt, welcher zum Theil links auf dem Bilde im Vorgrunde erscheint, genommen. Wie die Zeichnung näher angiebt, spricht sich eine Zerklüftung in dicken Platten in der Basaltmasse vorzüglich aus. Die Platten liegen auf der südlichen Seite des Bruches, rechts auf dem Bilde, koncentrisch schaalig umeinander, und bilden auf diese Weise im Profil ein Kreis-Segment oder vielmehr einen Halbkreis von dem außerordentlich großen Durchmesser der Höhe der ganzen Steinbruchsstroße. Nach Norden hin, links auf dem Bilde, legen sich die plattenförmigen Absonderungen dagegen, wenigstens im Profil, mehr horizontal.

Wenn man vor der Steinbruchstroße steht, so fallen die in der Sohle des Bruchs befindlichen Platten, wie das Bild zeigt, gegen den Beschauer, also gegen Westen. Verläßt man nun diesen Steinbruch, immer bergabwärts gehend, und besucht vor und nach die tiefer am Gehänge liegenden Steinbrüche, so bleibt das Fallen noch eine Strecke abwärts immer nach derselben Himmelsgegend gekehrt, aber es verliert stets mehr und mehr an den Graden seines Einschießens, und wird auf einer gewissen Höhe vom Gipfel des Rückens abwärts ganz horizontal;

---

er hier Statt findet, das äußere Ansehen einer Steinbruchswand in jeder Woche Veränderungen erleiden kann. Jetzt, im Juli 1822, stimmt das Bild noch völlig mit dem Zustande des Steinbruchs.

hierauf noch tiefer am Gehänge herunter erscheint das Fallen östlich also vom Beschauer abwärts gekehrt, zuerst mit einem Einschießen von wenigen Graden, welches aber bis zum Fuße des Berges immer an Steilheit zunimmt, und am Fuße selbst endlich fast seiger wird. — Nach Norden hin von dem abgebildeten Steinbruch, etwa 6—7 Minuten Weges von demselben abgelegen, ebenfalls am westlichen Gehänge des Rückens und ohngefähr dort, wo derselbe bald sein nördliches Ende erreicht, befindet sich ziemlich hoch am Berge noch ein anderer Steinbruch, der zwar theilweise verschüttet ist, und daher in seinen Absonderungen nicht ganz deutlich beobachtet werden kann, aber dennoch ein ähnliches Bild in dieser Beziehung darstellt, wie der abgebildete am Rauchloche. Der Unterschied besteht vorzüglich darin, daß der von den konzentrisch schaalig umeinanderliegenden Platten im Profil gebildete Halbkreis, in seiner Ausbildung jenem am Rauchloche entgegengesetzt ist, so daß durch ein, ohne Wendung gedachtes, Aneinanderschieben dieser beiden Halbkreise, ein ganzer gebildet werden würde.

Kann man bei einem solchen Verhalten der Haupt-Absonderungen in der ganzen Basaltmasse des Rüferbergs wohl annehmen, daß die erwähnten Kugelsegmentartigen Gebilde selbständig sind oder hat es nicht viel mehr für sich, solche blos als Theile einer enorm großen Kugel oder vielmehr ellipsoidischen Bildung, welche im Großen der ganzen Masse des Bergrückens zukommt, zu betrachten? Wir glauben, daß dieser letztern Ansicht jeder Beobachter zugethan seyn wird, der die sämtlichen Steinbrüche des Gehänges rücksichtlich der Hauptabsonderungen genau untersucht und unter einan-

der vergleicht. Aber das ist eine andere Frage: ob die ungeheuer große ellipsoidische Bildung in ihrem Ursprunge ganz vollkommen abgeschlossen und überall gerundet und nicht, wie sie jetzt erscheint, zerbrochen war? Eine genügende Antwort vermögen wir darauf nicht zu geben. War das Ellipsoid ursprünglich vollkommen, d. h. in sich selbst geschlossen, so ist das gegenwärtige Gehänge, welches das Ellipsoid nach einer Richtung schräg durchsetzt, und daher Blicke in das Innere des Gebildes und Beobachtungen über dessen Zusammenfügung verstattet, späterer Entstehung; und damit hängt auch die Annahme zusammen, daß der Bergrücken ursprünglich höher und sogar nothwendig fast noch einmal so hoch gewesen seyn mußte, als er gegenwärtig ist, weil die längste horizontale Axe des Ellipsoids, welche durch den Steinbruch am Rauchloche geht, nicht fern vom dermaligen Gipfel des Berges liegt. Die vertikale Axe des in seiner Integrität gedachten Ellipsoids muß alsdann, auch selbst in der Voraussetzung, daß der Basalt unterhalb der Thalsohle, wenigstens in gleichartiger Absonderung, nicht tiefer mehr niedersetzt, zwischen 500 bis 600 Fuß betragen, da wir die Höhe des Rückersberges zu etwa 300 Fuß angenommen haben. Die längste der horizontalen Axen muß aber nothwendig noch viel größer seyn, da schon die Entfernung der beiden Brüche, worin sich die halbkreisförmigen Profile zeigen, allein 6 — 7 Minuten Wegs beträgt, und dieses gewiß noch nicht die Länge dieser ganzen Axe ausmacht. Am nördlichen Ende des Rückens mag wohl ebenfalls ein Stück des Ellipsoids, durch die spätere Abdachung und Thalbildung veranlaßt, fehlen, oder es setzt in einen andern vorliegenden Rücken, der Ennert genannt, noch über, welcher auch Basalt zur

Masse hat, aber nicht durch Steinbrüche aufgeschlossen ist. Eben so kann das Ellipsoid nach seiner längsten Axe südlich des Rauchlocher Steinbruchs in den Kasseler Leyberg sich noch weit erstrecken; der immer größer werdende und dadurch auf kleinen Räumen weniger bemerkbare Bogen und überhaupt minder vollkommene Entblösungen nach dieser Seite hin, verhindern, daß dieses Verhältniß hier, auf Autopsie gegründet, näher nachgewiesen werden kann.

Um das durch die plattenförmige Bildung, als Produkt der Haupt-Absonderung, entstehende Bild von der ganzen Rückersberger Basaltmasse nicht undeutlich zu machen, erwähnen wir erst hier einer zweiten Absonderung in Säulen, welche mit jener vereinigt vorkömmt, aber im Ganzen genommen weniger deutlich und vollkommen, auch in so weit seltener ist, als die Absonderungsklüfte, welche Platten produziren, weit näher zusammenliegen, als jene, welche Säulen darstellen. Die Platten sind 3—18 Zoll dick, die irregulär vielseitigen Säulen hingegen zwölf und noch mehrere Fuß. Die weniger bestimmten, aber doch meist mehr geöffneten, Absonderungsklüfte, welche die Säulen hervorbringen, stehen immer senkrecht auf denjenigen Klüften, welche die Platten darstellen, so daß sich also stets die einen nach den andern richten, und die Säulen in Platten gespalten oder aus vielen übereinanderliegenden Platten zusammengesetzt sind. Dort, wo die Platten-Absonderung auf einem beschränkten Raum horizontal erscheint, steht mithin die Säulen-Absonderung vertikal, wo letztere horizontal ist, zeigt sich diese dagegen vertikal u. s. w. Die Klüfte beider Art sind mit ocherigem

Gelb-Eisenstein entweder ganz ausgefüllt oder doch wenigstens damit bekleidet. Nach dem Tage hin wird die Säulen-Absonderung dadurch immer mehr ausgesprochen, daß die zu ihrer Darstellung erforderlichen Klüfte häufiger sich einfinden, und es erscheinen daher als Produkt beider Absonderungen an manchen Stellen kleinere Massen von fast gleichen Dimensionen, die durch den Einfluß der Verwitterung an den Kanten sich abrunden und unvollkommen kugelig werden.

Der Basalt vom Rückersberge bildet also gewissermassen einen Uebergang von Platten-Basalt in Säulen-Basalt. Ueberhaupt scheint aller Basalt mehr oder weniger die Tendenz zur Säulen- und Platten-Bildung zugleich in sich zu bewahren; an der einen Lokalität spricht sich diese, an der andern jene Art der Absonderung nur deutlicher aus. Auch bei den ausgezeichnetesten und längsten Säulen finden sich noch, jedoch erst in entferntern Distanzen, Absonderungen, welche auf die Seitenflächen der Säulen rechtwinklig sind, und deren Endflächen bilden; sie entsprechen also denjenigen Absonderungen, welche anderwärts häufiger und in grösserer Annäherung vorkommen und so den Platten-Basalt darstellen. Wenn die Absonderungsklüfte des Basalts im Kleinen gebogen erscheinen, so verschwindet gewöhnlich eine Art derselben fast ganz und wir erhalten alsdann sogenannte Kugelbasalte, aus konzentrisch um einander liegenden Schaalen gebildet. Auf kleinere Bildungen der Art ist man wohl aufmerksam gewesen und hat sie lange schon in den Lehrbüchern aufgeführt; für etwas Ausserordentliches ward aber die konzentrisch-schaalige Basaltkugel von 45 Fuß Umfang angesehen,

welche Faujas Saint Fond *) in Vivarais in der Gegend des Städtchens Pradelle anstehend fand und wovon uns Breislak eine Abbildung geliefert hat **); und doch ist diese nur als ein winziger Zwerg gegen die ungeheure Ellipsoide des Rückersberges zu betrachten. Wenn man näher auf diese grossen kugelförmigen Gebilde beim Basalte achtet, so werden sie sich gewiß sehr häufig finden, und bald mehr konzentrisch-schaalig, bald mehr konzentrisch-strahlig, bald beides zugleich seyn, je nachdem die eine oder die andere Art der Absonderungsklüfte oder beide zugleich sich deutlich aussprechen. Deuten nicht die Basalt-Säulen auf der Insel Staffa, welche, wie Banks sich ausdrückt, im Aeusseren ihrer Gruppirung eine Schiffform darstellen, auf eine zum Theil zerstörte kugelige oder ellipsoidische Form hin? ***) Eine schönere Basaltkugel, welche einen ganzen Felsen darstellt, und sowohl die konzentrisch-strahlige, als auch die konzentrisch-schaalige Absonderung, erstere jedoch vorwaltend, zeigt, kann man sich kaum denken, als wie sie nach der Breislak'schen Abbildung †) der St. Sandoux-Felsen (Amas basaltique de Pereneire en Auvergne) in der Natur darstellt. ††)

---

*) Faujas-Saint-Fond Récherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay Grenoble 1778. S. 155.

**) Breislak a. a. O. Titelkupfer.

*** A. a. O. Taf. 8,

†) A. a. O. Taf. 20.

††) Le Grand d'Aussy (Voyage d'Auvergne. Paris 1788. S. 481) schildert diesen Basaltberg in folgender Art: »Supposez des millions de poutres de basalte,

Nach dieser allgemeinen Bemerkung kehren wir wieder zum Basalt-Vorkommen am Rückersberge zurück. Die festen Basaltmassen gehen oft bis zu Tage aus, an manchen Stellen aber verändern sie sich nach der Oberfläche in eine graue, wackenartige Masse mit grossen, meist langgezogenen, Blasenräumen, welche inwendig mit einem fast zitrongelben zarten Anflug (ob von Eisenoxydhydrat?) bekleidet sind. Für bloses Erzeugniß der Verwitterung des Basaltes möchten wir diese Blasenräume nicht halten. An vielen Stellen wird auch dieses blasige Gestein noch mit einem ganz aufgelösten Basalttuff von gelblicher Farbe, der bald konglomeratartig, bald ganz erdig ist, in mächtigen, aber weder regelmäßigen noch aushaltenden, Lagen überdeckt.

Der feste Basalt des Rückersberges umschließt manche fremdartige Eingemenge. In Höhlungen kommen vorzüglich Kalkspath und Sphärosiderit in konzentrisch schaaligen kugeligen Gebilden, oft auf der Oberfläche krystallisirt vor. Den stängeligen Arragonit kann man kaum schöner finden, wie er diesem Basalte, in oft

---

d'une longueur très-considerable; que quelques-unes soient taillies à quatre pans, quelques-autres à huit, tout le reste à cinq, à six ou à sept; couchez les tous à plat l'un sur l'autre, mais de façon qu'une de leurs extrémités étant tournée vers vous, toutes s'inclinent un peu pour aboutir par l'autre bout vers un même point; enfin quand votre imagination les aura ainsi entassées par milliards, que leur système ou leur arrangement tende à faire une montagne en boule: et vous aurez alors, dans la plus exacte vérité, la roche de St. Sandoux.«

handgrossen Parthien, eingewachsen erscheint; zuweilen zeigt er sich auch in Höhlungen in 3—4 Zoll grossen Krystallen. Sonst findet man noch darinn, jedoch selten, derbe Parthien von grauem Quarz, von Basaltjaspis und Magnet-Eisenstein.

Die sonst karakteristischen Einmengungen des Basalts: Olivin, schwarze Hornblende und Augit erscheinen also hier nicht. Indessen kann man doch bei dem ganzen Habitus des Gesteins, das eine schwärzlichgraue, etwas ins Grüne stechende, Farbe hat, nicht an dessen basaltischen Natur zweifeln. Betrachtet man die dichte Masse mit stark bewaffnetem Auge, so geben sich aber auch die nicht besonders in grössern Parthien ausgeschiedenen basaltischen Fossilien deutlich zu erkennen. In ganz kleinen Partikeln unterscheidet man recht deutlich vielen Olivin, woher auch die ins Grüne schiessende Farbe der Masse rührt, dann Feldspath von weisser Farbe, Magnet-Eisenstein minder häufig, und am frequentesten dunkelschwarze Mengetheile, welche wohl nichts anders als Augit oder Hornblende, oder auch wohl beides zusammen seyn können.

Aufforderung zur nähern Ermittelung der chemischen Beziehungen, worin die Gebirgsschichten zu einander stehen,

(Aus einer Vorlesung.)

vom

Herrn Präsidenten

Freiherrn Fried. von Hövel,

zu Herbeck bei Hagen in der Grafschaft Mark.

Herr Hofrath und Professor Hausmann macht Seite 34, 44 und 54 des fünften Theils seiner, in so vieler Hinsicht interessanten, scandinavischen Reise, sehr belehrende Bemerkungen über das Beisammen- und Nebeneinanderseyn der so verschiedenartigen und doch so nahe verwandten krystallinischen Körper in dem Gang-Gemenge von Finbo in Schweden.

Die Verfolgung dieser Ideen wird zu sehr lichtvollen Resultaten führen, und ist schon deswegen um so wünschenswerther, da das Aufsuchen der Fossilien in ihren natürlichen Lagerstätten dadurch ein verdoppeltes Interesse erhält. Denn nicht blos daß sie da sind, sondern wie und in welcher Begleitung sie da sind, wird künftig den Geist des Beobachters ungleich lebhafter be-

schäftigen. Er wird den chemisch galvanischen Proceß ahnden wollen, der ihr Beisammen= und Nebeneinandurseyn bestimmte, und dieser Wunsch wird oft zu gründlichern Untersuchungen, chemischen und geognostischen, die sonst unterblieben wären, anregen — und als End-Resultat der Zukunft einen tiefern Blick in die geheimere Werkstätte der Natur erlauben. Die Lehre von den bestimmten Verhältnißen in den Bestandtheilen anorganischer Körper ist überhaupt eine Einsicht, welche den kommenden Geschlechtern vererbt zu haben, als ein sehr wesentliches Verdienst unseres Zeitalters angesehen werden muß.

Daß übrigens der Finbo-Steinbruch, welcher sich später als Granitgang im Gneise ausgewiesen hat, so einzig als berühmte Lagerstätte so verschiedenartiger Fossilien da steht, ist vielleicht weniger der Unfruchtbarkeit der Natur, die auch oft anderwärts vielen — obwohl freilich selten so großen — Reichthum entfalten mag, als dem Umstande zuzuschreiben, daß es ihm bei der Nähe Faluns nicht an thätigen wissenschaftlichen Beobachtern fehlte.

Mancher Fels möchte immer, wie der zu Finbo Kieselspath, Topas, Pyrophysalith, Flußspath, Gadolinit, Granat, Zirkon, Yttrocerit, Orthit, flußsaures Cerium, Tantalit, Yttrotantalit und Smaragd enthalten, man würde ihn und seine Bestandtheile, wenn er nicht in gleich vortheilhafter Lage wäre, vielleicht gar nicht kennen.

„Auf einzelnen Lagern, die der Struktur der Gebirgsmassen gehorchen" — sagt Herr Hofrath Hausmann bei dieser Gelegenheit — „stellt sich zwar auch nicht selten eine bedeutende Mannigfaltigkeit unor-

ganisirter Gebilde dar, aber sie erscheint hier bei weitem nicht in dem reinen, hellen Lichte, wie dort (in den Gängen nämlich). Hier herrscht immer die Tendenz der Vereinigung vor: die verschiedenartigen Körper erscheinen gewöhnlich in engerer Verbindung, ja oft so innig verschmolzen, daß kaum der eine von dem andern zu unterscheiden ist. Dagegen regiert in den Gängen die Tendenz der Sonderung. So wie die Gesammtmasse des Ganges in Form und Substanz unabhängig von der sie umgebenden ist, eben so erscheinen seine einzelnen Theile vollkommen individualisirt, und greift auch einmal der eine Körper in das Gebiet des anderen ein, so ist doch gemeiniglich selbst dieses Eingreifen mit Bestimmtheit zu verfolgen. Auf den Gängen zeigt sich die unorganisirte Natur auch in ihren vollkommensten Bildungen, denn die Gänge sind die Geburtsstätten der mannigfaltigsten und schönsten Krystallisationen. Wenn in großen Gebirgsmassen die Krystallisationskräfte nur die Struktur des Ganzen zu beherrschen vermochten, oft aber doch anderen entgegenwirkenden Kräften unterliegen mußten, und nur selten die Ausbildung der verschiedenartigen Körper vollenden konnten, so gelang es ihnen dagegen in den Gängen oft, vollkommen frei und ungestört zu wirken und Körper darzustellen, deren äußere regelmäßige Bildung den bestimmten Proportionen ihrer Mischung entspricht." So weit Herr Hausmann. — Diesen so gründlichen und den Beobachtungen der Natur so gemäßen Behauptungen könnte man doch manche an Krystallen verschiedener Art sehr reiche Lager, z. B. die Zinnwalder, entgegensetzen, und um ihre Geltung zu beschränken, so manche Gebirgsart nennen, die sehr vollkommene Krystalle und

sehr mannigfaltige zu enthalten pflegt, z. B. Porphyr, Basalt und selbst Granit und Sienit.

Mir sind so vollkommen der Form nach ausgebildete Quarzkrystalle mit beiden Endspitzen — obgleich leicht reinere noch — in keinem Gange vorgekommen, als in einem Lager unseres Uebergangskalksteins vorkommen.— Was fehlt den im Gyps vorkommenden Boraciten an Regelmäßigkeit der Gestaltung? Die ihnen verwandten, Boraxsäure haltenden, Steinarten, welche wahrscheinlich in Gängen brechen, habe ich nie so regelmäßig auskrystallisirt gesehen.—Die Topase aus Sachsen, aus Sibirien und die von Mucla in Kleinasien, welche Gebirgslagern angehören, zeigen oft die feinste und regelmäßigste Ausbildung der krystallischen Flächen.—Augit, Melanit, Leuzit gehören auch zu den regelmäßigsten Gestaltungen und kommen doch in den Lagermassen vor. So sind auch die mannigfaltigen Krystallisationen mancher Stockwerke, wenigstens der liegenden Stöcke, eher den Lagern als Gangarten zuzurechnen.

Doch sind dies nur Bedenken, welche die Allgemeinheit der Hausmannischen Ansicht einigermassen beschränken. So bedingt, wie sie auch nur ausgesprochen ist, muß man sie dessen ungeachtet als im Allgemeinen aus den Beobachtungen der Natur hervorgehend ansehen. Denn es ist nicht zu läugnen, daß die Krystallisationskraft in den Gängen ungestörter würkte, und daß, obschon einzelne Lagergebilde an schönen Krystallisationen reich sind, solche doch zu den Seltenheiten gehören — und wäre auch die Zahl schöner Krystalle aus Lagern der aus Gangräumen völlig gleich: Herr Hausmann würde doch

noch immer recht haben, weil es ungleich mehr Lager und Flötze als Gänge gibt, und also das verhältnißmäßige Erzeugniß doch noch sehr ungleich seyn würde.

Im Allgemeinen weiß ich jedoch nicht, ob man nicht wohl sagen könnte, die Krystalle aus Lagern waren meist vollständiger der Form nach auskrystallisirt, die in Gangräumen aber von homogenerer Masse und reinerem Wasser (nach dem Ausdruck der Juwelirer), welches doch wieder in anderer Rücksicht eine Bestätigung der Hausmannischen Ansicht wäre.

Ich erwähnte überhaupt nur die Beschränkungen, deren dieselbe bedarf, um auch die Lager, wegen der nicht selten in ihnen enthaltenen Krystallisation, als in dieser Hinsicht ebenfalls unserer Aufmerksamkeit werth darzustellen. Es gibt zudem Lager, die ursprünglich Blasenräume hatten, in denen sich Krystalle eben so frei als in Gängen ausbilden konnten — welches freilich so sehr nicht der Fall ist, wo die Krystalle sich in der fest werdenden Masse ausgesondert haben, und nur porphyrartig innesitzen. Alle haben auch Lagerklüfte und Abschnitte, worin sich oft Krystalle frei chemisch ausbildeten, — die, obschon ihr Daseyn als gangartig angesehen werden muß, doch eigentlich den Lagern angehören, weil sie nur in ihnen aufgesucht werden können. Anführen darf man noch, daß weit mehrere Lager, als man gewöhnlich glaubt, aus körnig-krystallinischen Massen bestehen und daß es weit weniger blos mechanischen Niederschlags gibt, als gewöhnlich angenommen wird. Selbst der Sand ist oft eher als körniger Quarz, als wie Ueberrest zertrümmerter Steinarten anzusehen; die genauere Beobachtung mag also auch hier Krystalle entdecken und enthüllen, wo man keine ahndet.

Alles bisher Gesagte ist dem eigentlichen Gegenstande dieses Aufsatzes gewissermaßen fremd. Ich führte es nur gelegentlich an, um zu beweisen, daß auch bei den Lagern die verschiedenen Gegensätze und Aussonderungen — und die chemischen Beziehungen ihrer verschiedenartigen Lagen und Gemengtheile, sie mögen nun krystallinisch oder nicht krystallinisch seyn, wohl nicht viel minder, als die der Gänge, unserer wissenschaftlichen Aufmerksamkeit werth sind. Denn es ist oft gewiß von nicht geringerem Interesse darüber nachzudenken, warum sich hier eine Niere oder Krystall von einer Hauptmasse ungleicher Beschaffenheit ausschied, oder warum die Hauptmasse, parthienweise oder regelmäßig abwechselnd, andere Eigenschaften annimmt, oder vom Liegenden zum Hangenden nach und nach in eine andere Art übergeht, als den Bildungen in Gangräumen zu folgen, die freilich, wie ich gar nicht zu läugnen gesinnt bin, gewöhnlich gegen die Lager im Allgemeinen gehalten, in dieser Hinsicht ein weit höheres Interesse haben.

Meine eigentliche Absicht ist, weil es nicht, wie es sollte, erkannt wird, darauf aufmerksam zu machen, daß die Ansicht ganz anders und weit mehr zum Vortheil der Beobachtung der Lager sich gestalte, sobald man nicht von einzelnen Lagern, sondern von einer Folge und wiederkehrendem Wechsel verschiedenartiger Lager redet. — Mir scheint hier die Aufmerksamkeit des Geognosten und des philosophischen Chemikers beinahe noch mehr, als bei Ausfüllung der Gangräume aufgerufen. Hier ist, — wenn irgends — ein weites und fruchtbares Feld für unsere Forschungen — und sein besserer Anbau wird gute Früchte bringen.

Mit vielem Erfolge für die Berichtigung unserer Ideen hat man die Lagerung der Gebirge beobachtet, und unsere Kenntniß ist in dieser Hinsicht sehr erweitert, doch wegen den Verwirrungen, die in der geognostischen Sprache noch herrschen, leider doch nicht in gleichem Grade zuverläßiger geworden. Warum indessen ein rother Sandstein auf einen grünen folge und ein bläulichter oder grauer in der Mitte liege, warum Schieferthon oder Mergel die Sand- oder Kalksteinlager trennen, darum sich zu kümmern hat man für zu kleinlich gehalten — und im Gegentheil ist mancher zu bescheiden gewesen, um sich an die Untersuchung zu wagen, warum Sandstein auf Kalk gefolgt sey und dieser auf jenen u. s. w.

Unsere Chemiker, die die Mischungstheile aller Kryställchen anzugeben wissen, selbst von denen, die so selten sind, daß man in den meisten Kabinetten vergebens nach ihnen fragt, was freilich auch wieder in anderer Hinsicht sehr zu loben ist, untersuchten noch nie die sämmtlichen Lager eines Gebirgswechsels von nur 100 Schritten, und vielleicht sind wir gerade deswegen in unserer Kenntniß des chemischen Verfahrens, welches die Natur in der großen Krystallisation unserer Gebirge beobachtete, noch so sehr zurück.

Wenn die Chemie des neunzehnten Jahrhunderts zu diesen Aufschlüssen noch nicht auszureichen scheint, so würde sie uns doch Winke — belehrende Winke — geben, und sollte nicht im Gegentheil auch selbst die Chemie aus der Folge natürlicher Produkte, deren Eigenschaften und Bestandtheile sie erforscht hätte, da solche nur auf dem chemischen Wege entstanden und neben einander da seyn

können, auch für sich nützliche Andeutungen zu ziehen gute Veranlassung haben?

Der Bescheidenheit, wovon ich eben sprach, kann ich mich selbst nicht ganz anklagen, denn ich habe früher, als so etwas noch gewagter schien (in meinen geognost. Bemerk. über die Gebirge in der Grafschaft Mark. Hannover 1806. S. 48, 49 u. 50) den Versuch gemacht, die Prozesse einigermaßen zu errathen, wodurch die Natur die Gyps- und Salzgebirge gebildet habe. In Manchem habe ich es nun freilich ganz und gar nicht getroffen, doch rühme ich mich des damaligen Versuchs, seiner nützlichen Dreistigkeit wegen, denn auch Andere werden es nie ganz, obwohl leicht besser, treffen, und was man auch als völlig getroffen und erklärt ansehen möchte, wird unzuverlässig durch die neuen Ansichten erscheinen, welche die Vergrößerung der wissenschaftlichen Einsichten uns künftig aufdringen wird.

Doch immer nähert man sich der Wahrheit, und schreitet weiter in der Klarheit der Einsichten — und wenn Haller sagt: „ins Innere der Natur dringt kein geschaffener Geist," so müßen wir freilich bescheiden fühlen, daß der Mann, welcher dies gesagt, nicht blos Dichter, sondern ein sehr großer Kenner der Natur und ein gründlicher Forscher derselben gewesen ist. Aber blöde darf uns wahrlich selbst diese Aeusserung Hallers nicht machen. Das Innere der Natur zwar wird das sterbliche Auge nie sehen — aber was dieser große Mann selbst noch fürs Innere der Natur gehalten, ist es uns nicht mehr. — Wie würde sich der eifrige Forscher, wenn er erstände, freuen, von so mancher Stelle im Tempel der Natur den Vorhang weggezogen zu sehen, die er ewig

als das Allerheiligste unsern Blicken entzogen geglaubt, und zum nie zu Ergründenden gerechnet?

Die Grenzen unserer Kenntnisse der Natur sind noch bei weitem nicht erreicht, und die kommende Zeit wird uns nach aller Wahrscheinlichkeit eben so darin übertreffen, als wir ohne unbescheidene Eitelkeit auch die unsere uns rühmen dürfen, wenn nicht der Untergang bedeutender systematischer Kenntnisse angenommen werden muß, alle vergangene Zeiten übertroffen zu haben.

Man verzeihe mir diese Abschweifung. Ich meine, zu den nützlichen Forschungen, wovon ich mir so viel Erfolg verspreche, gehöre auch diejenige, von der ich gerade rede, nämlich die genauere und sorgfältigere Untersuchung der uns zeither weniger merkwürdig geschienenen gewöhnlichen Gebirgsarten, ihre Verschiedenheit und Folge nebst den chemischen Gründen derselben. Es würde mich sehr wundern, wenn diese Mühe nicht dadurch reichlich wissenschaftlich belohnt würde, daß sie uns wiederkehrende bestimmte Verhältnisse lehrte, aus denen Schlüsse und Folgerungen zu machen wären, die nicht wenig Licht über das Verfahren der Natur bei der Niederlegung dieser Massen uns geben dürften.

Aber auch nicht unwichtige Folgen dürften daraus fürs menschliche Leben hervorgehen. Schon fängt man die Schieferthonarten in Hinsicht des Ackerbaues für wichtig zu halten — und sie mögen es wohl um so mehr seyn, da fast alle Arten zur Verbesserung irgend eines Bodens tauglich scheinen, und manche, außer dem Nutzen, den sie durch ihre mechanische Würkung und zur Zurückführung zweckmäßiger Verhältnisse der Erdtheile in den Bodenarten haben, noch chemische besondere Kräfte äussern dürften z. B. die vitriolischen Schieferthonarten, besonders

die zugleich kohlenstoffhaltigen. Man darf übrigens auch wohl ahnden, daß noch mehrere Künste von dieser Untersuchung sehr wesentlichen Vortheil ziehen werden. In der Natur ist dem wissenschaftlich denkenden Manne überhaupt nichts gemein. Was das Vorurtheil dafür hält, kann oft bei berichtigter Einsicht von höchster Wichtigkeit werden. Und sollte nicht selbst manche Substanz, die itzt der Bergmann mit reger Begierde in tiefen Schachten aufsucht, oder deren Seltenheit itzt den technischen Gebrauch hindert, in den unscheinbaren verachteten Steinlagen sich unserer zeitherigen Kenntniß entzogen haben?

Auf jeden Fall ist aber jede Aufmerksamkeit auf dergleichen auch noch so unscheinbare Dinge, wenn auch nicht technisch, doch stets wissenschaftlich lohnend. Und eine Zeit, in der so viele neue lichtvolle Ansichten über die Verhältnisse der Dinge sich darbiethen, sollte wenigstens nicht müßig seyn, ihre Anwendung auf Gegenstände von so allgemeiner Verbreitung zu versuchen. — Unter den Ideen, die in dieser Hinsicht sehr folgereich werden können, scheint mir die neue Vorstellung von der thätigen chemischen Wirksamkeit der Kieselmaterie obenan zu stehen. — Wie ganz anders muß sich unsere Vorstellung von der Bildung der Gebirgslager gestalten, wenn wir die Kieselerde als eine wirksame Kraft, und nicht wie zeither als die unwirksamste, und selbst von aller Einwirkung ausgeschlossenste Substanz ansehen, da gerade diese Erde den beträchtlichsten Theil an der Bildung unserer Gebirgsmassen hat?

Unsere vaterländischen Chemiker möchte ich zum Schlusse dieser allgemeinen Betrachtungen darauf aufmerksam machen, daß, und zwar insbesondere, sie auch

zu diesen Untersuchungen aufgerufen sind. Unser Gebirge bildet den Uebergang der mittelzeitigen Gebirge ins Flötzgebirge. — Ein Theil der Erzeugniße der Urzeit hat sich bis dahin verlaufen, und ist noch bei uns zu Hause, und die neuesten Bildungen sind uns zugleich nicht fremd. Mannigfaltig und schnell abwechselnd sind die Gebilde, woraus unser Gebirge besteht. Porphyr, Thonschiefer, die Trapparten und Kalksteine, so wie die verschiedenen Sandsteinarten und Konglomerate der Uebergangszeit wechseln in unserem ältern Gebirge mit thonerdigen, mergeligen und bittererdigen Schichten sehr verschiedener Art, so wie unter sich. Galmei und etwas Blei bezeichnen den letzten Uebergang des Kalksteins in Grauwacke, und erinnern daran, daß die Natur, ehe sie Kalkniederschläge bildete, gewöhnlich metallische Niederschläge machte. — Warum? — Dieses erfahren wir vielleicht künftig. — Wer wagt es aber itzt zu ahnden?

Im Hangenden dieses Kalksteins scheint wieder etwas Blei ausgeschieden zu seyn, wie ich durch den Cameral-Steinbruch zu Lintorf belege — aber sonderbar genug folgt nun ein dünnes, wahrscheinlich oft unterbrochenes und nierenförmiges, Hornsteinlager mitten im blos kalkigen, höchstens etwas bittererdigen, Schichten. — Wie kommt es hierhin und warum bezeichnet gerade dies sonderbare Vorkommniß den Uebergang unseres mittelzeitigen (Alpen-) Kalksteins, der zuweilen Dolomit ist, in dem Wechsel von plattenförmigem Stinkstein und Mergelschiefer? Und warum schließt sich die Reihe der vielartigen Flötzlager, welche die Bildungen vom mittelzeitigen oder Alpen-Kalkstein bis zum rauhen Sandstein des Liegenden unseres Kohlengebirges ausmachen, gerade wie sie angefangen hat, mit einer dem platten-

formigen Stinksteine sehr ähnlichen Steinart (dichten Anthrakonit)? Sonderbar genug ist es, daß auch beide sonst kalkige Steinarten darin übereinkommen, daß auf ihren Klüften oft am Kalkspathe ziemlich reine Quarzkrystalle sich ausgebildet haben. Wer sagt uns, warum mit dem Kieselschiefer dieses jüngern Gebirgs auch, wie mit dem ältern der Grauwacke, Gebirgsarten wechseln, welche ich, wie jene, für kieselsaure Metalloxyde ansehen möchte? Warum enthält dieser jüngere Kieselschiefer selbst noch ein Lager, das mehr noch als dieser metallischer Natur, und wohl schon an seinen reineren Stellen dichtes Graubraunsteinerz seyn mag? u. s. w.—Doch ich will aufhören zu fragen, bis mir auf einiges geantwortet ist.

Chemische Untersuchung des Faserbaryts von Chaud-Fontaine bei Lüttich *)

vom

Herrn Dr. Rudolph Brandes

in Salzuflen.

A.

100 Gran des Minerals wurden gröblich gepulvert, in einem Glase mit verdünnter Hydrochlorsäure übergossen. Es fand weder ein Aufbrausen noch eine langsame Entwickelung von Gasblasen statt, so daß daraus auf die Abwesenheit luftförmiger Stoffe geschlossen werden mußte. Die hydrochlorsaure Flüssigkeit wurde

*) Unter allen uns bekannten Vorkommen dieser seltenen Barytart ist dieses das Ausgezeichneteste. Es war daher eine genaue chemische Untersuchung desselben wünschenswerth. Die mineralogische Karakteristik haben wir bereits im 2ten Bande von von Molls neuen Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde. Nürnb. 1812. S. 362 geliefert. D. H.

abgegossen und mit Ammoniumlösung übersättigt. Es entstand dadurch eine sehr geringe Trübung, und nach und nach schieden sich einige Flocken aus, welche gesammlet sich als Eisenoxyd verhielten. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit wurde bis zur Trockne verdunstet und bis zur Verjagung aller Ammonialsalze geglühet. Es blieb kein bemerklicher Rückstand zurück.

B

50 Gran des gepulverten Faserbaryts wurden in ein zuvor ganz ausgetröcknetes Tubulatretörtchen gegeben, und bei mässiger Wärme erhitzt. Es erschienen nach kurzer Zeit einige helle gelbliche Wassertropfen.

C.

Ein unten zugeschmolzenes Glasröhrchen wurde genau abgewogen und mit 25 Gran des gepulverten Minerals angefüllt, zwischen glühende Kohlen gelegt Nach einem viertelstündigen Erhitzen und erfolgten Erkalten betrug die Abnahme des Gewichtes 0,426 Gran.

D.

25 Gran des Steinpulvers wurden in einem kleinen verschlossenen Platintiegel ohngefähr fünf Minuten lang erhitzt. Die Gewichtsabnahme betrug jetzt nur 0,125 Gran. Der Rückstand aber hatte eine schwärzliche oder vielmehr grauliche Farbe.

E.

50 Gran der Minerals auf gleiche Weise behandelt, hinterliessen einen ähnlich gefärbten Rückstand.

F.

Um zu sehen, ob dieser Faserbaryt durch stärkere Erhitzung nicht noch mehr von seinem Gewichte verliere, also einen grösseren Gehalt an flüchtigen Stoffen enthalte, als sich in C ergeben hatte, und in der Meinung, daß die in

D und E bei dem schwach geglüheten Minerale sich zeigende schwarze Farbe von, aus einer durch Feuer zerstörbaren färbenden Materie herrührenden Kohle abzuleiten sey, wurde der Tiegel aus E, welcher zwar genau abgewogen worden war, in einen hessischen Schmelztiegel gesetzt und vor dem Gebläsefeuer bis zum Weißglühen eine Viertelstunde lang erhitzt. Als der Tiegel nun wieder gewogen wurde, hatte er genau einen Gran verloren, welches nahe mit dem in C erhaltenen Resultate übereinstimmt. Der Rückstand war nun ganz seiner schwärzlichen Farbe beraubt, erschien weißlich, an einigen Stellen gering ins Bräunliche sich ziehend, und war ganz zusammengebacken.

Es geht also hieraus hervor, daß dieser Faserbaryt 2 Procent flüchtiger Bestandtheile enthalte, welche größtentheils in Wasser bestehen, und daß die gelbe Farbe, aller Wahrscheinlichkeit nach, zum grossen Theile von einer im Feuer zerstörbaren Substanz abzuleiten sey.

G.

Etwas des Steinpulvers in einer unten verschlossenen, mit dem Quecksilberapparate in Verbindung gesetzten Röhre mit Kupferoxyd geglühet, gab unter den entwickelten Gasen eine geringe Menge von Kohlenstoffsäure zu erkennen, welches unsere Vermuthung in F noch mehr bestätigt.

H.

50 Gran des aufs feinste gepulverten, im Kalcedonmörser zerriebenen, Minerals wurden mit 200 Gran krystallisirten karbonsauren Natroniumoxydes zusammengerieben, das Gemenge vollständig in einen Platintiegel gegeben und vor dem Gebläsefeuer eine Viertelstunde lang heftig geglühet. Nach dem Erkalten zeigte sich

eine emailleartig, harte, zusammengeflossene Masse, welche mit kochendem Wasser übergossen vier und zwanzig Stunden stehen gelassen wurde. Nach dieser Zeit erschien in der Flüssigkeit eine sehr aufgeschwollene teigartige weißliche Masse, die Flüssigkeit wurde davon abgegossen, der Rückstand mehrmals ausgewaschen und alle Flüssigkeiten gesammelt und mit S bezeichnet einstweilen zur ferneren Untersuchung bei Seite gestellt.

I.

Der unlösliche Rückstand aus H wurde jetzt in Wasser verbreitet und gelinde erwärmt, darauf der Flüssigkeit in kleinen Antheilen nach und nach Hydrochlorsäure zugesetzt, welche unter lebhafter Entwickelung von Karbonsäure den sämmtlichen Rückstand bis auf eine der Untersuchung verschwindende Spur auflöste. Die erhaltene Salzflüssigkeit wurde bis zum Erscheinen eines Krystallhäutchens in einer flachen Porzellanschaale verdunstet, und dann zum Krystallisiren hingestellt. Sie schoß zu reinen Krystallen von salzsaurem Barymoxyde an, von welchem nach zwei Tagen die Flüssigkeit abgegossen wurde. Die Krystalle wurden mit Wasser abgespült und bei Seite gestellt, mit den Flüssigkeiten aber das gleiche Krystallisationsverfahren nochmals wiederhohlt, wodurch wiederum etwas reines salzsaures Barymoxyd erhalten wurde. Da dieses Verfahren noch zum drittenmale wiederholt wurde, und sich jetzt einige Krystalle von Strontiumsalz zeigten, so wurde die Flüssigkeit verdunstet und mit Alkohol behandelt, welcher auch der Flamme eine rothe Farbe ertheilte, und beim Verdunsten eine nicht sehr geringe gelbliche Salzmasse zurückließ. Diese wurde gänzlich ausgetrocknet, mit Alkohol aufs Neue behandelt, welcher jetzt noch einen merkli-

chen Theil ungelöst zurückließ. Dieser wurde dem schon oben bemerkten Barymsalze hinzugefügt, die alkoholische Auflösung aber verdunstet. Sie hinterließ eine noch gelblicher gefärbte Salzmasse, welche aus der Luft Feuchtigkeit anzog, zerfloß, und in Wasser gelöst mit Ammoniumlösung niedergeschlagen wurde. Es entstanden einige Flocken, welche gesammlet und im Platinlöffelchen über der Weingeistlampe ausgeglühet 0,125 Gran Eisenoxyd gaben.

K

Die vom Eisenoxyde aus I abfiltrirte Flüssigkeit wurde wieder mit Hydrochlorsäure gesättigt, und die Auflösung durch karbonsaures Natroniumoxyd gefällt. Es wurden dadurch 0,25 Gran karbonsaures Natroniumoxyd erhalten. Die Menge dieses Kohlensalzes zeigt 0,1754 Strontiumoxyd aus, welche 0,3104 schwefelsaures Strontiumoxyd bilden würden, durch Aufnahme von 0,135 Schwefelsäure.

L.

Die sämmtliche Menge des in I gesammelten Barymsalzes wurde in Wasser gelöst und mit verdünnter Schwefelsäure so lange versetzt als dadurch noch ein Niederschlag entstand, welcher gesammlet und geglühet 47,75 Gran Schwerspath gab, dessen Menge aus 31,238 Barymoxydes und 16,412 Schwefelsäure besteht.

M.

Die in H erhaltene, mit S bezeichnete, alkalische Flüssigkeit wurde jetzt mit Hydrochlorsäure übersättigt, dann zur Trockne abgeraucht und die Salzmasse in hydrochlorsaurem Wasser aufgelöst. Es blieb ein geringer Rück-

stand zurück, welcher eine schwärzliche Farbe besaß, sich im Feuer ganz weiß brannte, 0,125 Gran wog und sich wie Siliciumsäure oder Kieselerde verhielt.

N.

Die von der Siliciumsäure geschiedene Flüssigkeit aus M wurde mit Ammoniumlösung übersättigt. Es entstand dadurch keine Trübung.

O.

Die ammonialische Salzlösung aus N wurde wieder mit Hydrochlorsäure übersättigt und darauf mit salzsaurem Baryumoxyde daraus 48,125 Gran Schwerspath niedergeschlagen, welche 16,541 Schwefelsäure enthalten. Wir haben oben für die mit der Schwefelsäure verbundenen basischen Oxyde unseres Minerals folgende Schwefelsäure-Mengen gefunden

für das Baryumoxyd (L)	16,412
für das Strontiumoxyd (K) . . .	0,135
	16,547

welches möglichst genau mit der in O durch den Versuch erhaltenen schwefelsauren Menge übereinstimmt.

Resultat vorstehender Analyse.

1) Durch das Verhalten unseres Minerals im Feuer bin ich geneigt, in demselben eine im Feuer zerstörbare organische Substanz anzunehmen, welcher dasselbe vielleicht zum Theil seine Farbe mit verdankt.

2) Zeigt die Analyse, daß dasselbe aus fast reinem Schwerspath bestehe. Die geringe Menge des Eisenoxydes und der Siliciumsäure sind demselben wohl nur mechanisch beigemengt, und vielleicht bildet letztere blos den Kern, um welchen sich die nierenförmigen Massen dieses Minerals gebildet haben.

3) Enthält dieser Mineral in 50 Theilen:

Barytumoxyd (L)	31,2380
Strontiumoxyd (K) . .	0,1754
Schwefelsäure (O)	16,5410
Eisenoxyd (I)	0,1250
Siliciumsäure (M)	0,1250
Wasser (mit einer färbenden Substanz?) (F) . . .	1,0000
	49,2044

folglich in 100 Theilen:

Barytumoxyd	62,4760
Strontiumoxyd	0,3508
Schwefelsäure	33,0820
Eisenoxyd	0,2500
Kieselerde	0,2500
Wasser (mit einer färbenden Substanz?)	2,0000
	98,4088

oder

Schwefelsaures Barytumoxyd . .	95,5000
Schwefelsaures Strontiumoxyd .	0,6208
Eisenoxyd	0,2500
Kieselerde	0,2500
Wasser und färbende Substanz . .	2,0000
	98,6208 *)

*) Klaproth (Beiträge. III. S. 288) fand in dem Faserbaryt von Neu-Leiningen bei Dürkheim, in 100 Theilen, 99 schwefels. Baryt; der Verlust mit einer Spur von Eisenoxyd betrug 1. D. H.

Chemische Untersuchung der Alaunerde (Werner) vom Pützberge bei Friesdorf unweit Bonn,

vom

Herrn Apotheker Bergemann

in Berlin *)

Das frisch gebrochene Fossil hat eine schwarzbraune, das lufttrockene hingegen eine schwärzlichgraue Farbe, die bei letzterem nicht gleichförmig, sondern durch eingemengte holzartige Braunkohle, dunkel und schwarzbraun unterbrochen ist; auf solchen Stellen finden sich gewöhnlich feine Gyps-Krystalle eingewachsen.

*) Die nachfolgende Analyse ist bereits im Jahr 1819 gemacht worden; sie war für den ersten Band dieses Werks bestimmt, mußte aber aus Mangel an Raum bis hierhin zurückgelegt werden.

Blos um eine Verwechselung der Alaunerde nach mineralogischer Bedeutung mit der Alaunerde im chemischen Sinne zu vermeiden, nannte Klaproth (Beiträge IV. S. 257) die, der hier untersuchten ganz analoge, Gebirgsart von Freienwalde; erdiger Alaunschie-

Der Bruch ist auf den Lagerstätten nach der Schichtung unvollkommen schiefrig; sonst erdig und matt, jedoch ist das Fossil mit höchst feinen, zarten, glänzenden Blättchen durchwebt, die, selbst mit der Lupe betrachtet, nicht zu bestimmen sind. Mit harten Körpern gerieben, erhält dasselbe einen fettglänzenden Strich und giebt ein hellgraues Pulver; es steht im Mittel zwischen fest und zerreiblich, ist sehr weich, milde, leicht zersprengbar, rauh und mager im Anfühlen und hat ein specifisches Gewicht = 1, 1207.

Auf der Kohle mit dem Blaserohr behandelt, entwickelt diese Alaunerde schweflichte Säure, die sich durch den stechenden Geruch leicht zu erkennen giebt, ohne dabei zu brennen, und bekommt bei fortgesetztem Blasen eine braunrothe Farbe, ohne zu schmelzen.

Boraxglas giebt damit eine hyazinthrothe Perle. Wird etwas von der Alaunerde auf einen Platinlöffel gelinde erwärmt, so entwickelt sich ein starker Schwefelgeruch, bei stärkerer Wärme schwefelichte Säure, ohne zu brennen.

---

fer. Um aber in dieser Beziehung aller, durch die Bezeichnung mit einem falschen Namen, möglichen Mißdeutung vorzubeugen, haben wir in dem gegenwärtigen Falle vorgezogen, das Wort Alaunerde, wenn es im mineralogischen Sinne, als Benennung der Gebirgsart gebraucht wird, durch gesperrten Druck: (Alaunerde) auszuzeichnen, wo hingegen dasselbe in der chemischen Bedeutung vorkömmt, es in derselben Art ohne alle Auszeichnung, wie der ganze übrige Text, drucken zu lassen. (Alaunerde).

D. H.

Die Säuren, als: Schwefel-Salpeter- und Salzsäure wirken darauf. Sie lösen etwas Alaunerde und Eisenoxydul auf und bilden gelbliche Flüssigkeiten, ohne das Fossil vollständig aufzulösen.

Das Wasser löset ebenfalls etwas davon auf. Die Auflösung davon bildet eine lichtbräunliche Flüssigkeit, die das Lackmuspapier stark röthet, und einen süßlich zusammenziehenden eisenhaltigen Geschmack besitzt.

Der Fundort dieser Alaunerde ist der Pützberg hinter Friesdorf, wo sie ein eigenes Lager zwischen andern Braunkohlenarten bildet *).

Da sich bei den oben erwähnten vorläufigen chemischen Versuchen ergeben hatte, daß diese Alaunerde in Wasser auflösliche Theile enthielt, so wurde zuförderst die Untersuchung derselben dahin geleitet, um diese auflösliche Theile kennen zu lernen.

A.

a) 2000 Gran lufttrockne Alaunerde wurden fein gerieben und in einer Platinpfanne mit destillirtem

---

*) Wegen des Vorkommens dieser Alaunerde erlauben wir uns, auf unsere mineralogische Beschreibung der Braunkohlen-Ablagerung auf dem Pützberge bei Friesdorf, (von Molls neue Jahrb. der Berg- und Hüttenk. III. Nürnb. 1814 S. 1—38. Hiernach im Auszuge in von Leonhard's Taschenb. IX. 2. S. 509 f. Früher in vollständ. Uebersetz., nach dem deutschen Manuscript, von Beurard im Journal des mines. Vol. XXIX. 1811. Nov. S. 335 — 372) zu verweisen. Die analysirte Alaunerde ist nämlich der am zuerst a. O. S. 24 beschriebene, als fünf Fuß mächtiges Lager vorkommende, stark mit Bitumen durchdrungene Thon von sehr reichem Alaungehalte.

D. H.

Wasser so oft ausgekocht, als die erhaltene Flüssigkeit das Lackmuspapier röthete.

Die erhaltene Flüssigkeit wurde filtrirt, hatte eine klare, blaßbräunliche Farbe, einen süßlich zusammenziehenden Geschmack, und röthete das Lackmuspapier sehr stark. Sie wurde in zwei gleiche Theile getheilt, und zu der einen Hälfte so lange Aetzammonium gegossen, bis kein Niederschlag erfolgte. Derselbe hatte eine schmutzig grüne Farbe, die sich an der Luft bald in dunkelbraun umänderte. Auf ein Filtrum gebracht, vollständig ausgesüßt, wurde er noch etwas feucht in Aetzkalilauge gekocht, wodurch sich der größte Theil des Niederschlages auflöste, und ein brauner Rückstand als Eisenoxydul zurückließ, welcher nach gehörigem Aussüßen in Salzsäure aufgelöst, mit Aetzammonium gefällt, den Niederschlag vollkommen ausgesüßt, getrocknet, mit etwas Oel angerieben, und in einem verdeckten Tiegel geglüht, 25 Gran Eisenoxyd gab.

b) Die erhaltene alkalische Flüssigkeit wurde mit Wasser verdünnt, und mit einer Auflösung von salzsaurem Ammonium so oft übergossen, als sich noch ein weißer Niederschlag bildete, der gehörig ausgesüßt, getrocknet und geglüht, 3 Gran betrug, und sich als reine Alaunerde verhielt.

c) Die bei a und b erhaltenen Flüssigkeiten wurden in einer Porzellanschaale zur Trockne abgeraucht, und das erhaltene Salz in einem Platintiegel nach und nach erhitzt, um das darin befindliche salzsaure Ammonium zu verflüchtigen; im Wasser aufgelöst, hinterließ es einen höchst geringen Rückstand von Manganoxyd. Da die Flüssigkeit alkalisch reagirte, so wurde sie mit

Salzsäure neutralisirt, zum Kochen gebracht und etwas kohlengesäuertes Natrum zugegossen, wodurch ein weißer Niederschlag entstand, der gesammelt, ausgesüßt, getrocknet und geglüht, 6 Gran betrug und sich als Kalkerde verhielt.

B.

a) Zu der zweiten Hälfte der, von der Auskochung der Alaunerde bei A erhaltenen Flüssigkeit wurde so oft eine Auflösung des salzsauren Baryts gegossen, als sich noch ein weißer Niederschlag bildete, der nach vollständigem Aussüßen, Trocknen und Glühen 170 Gran schwefelsauren Baryt gab, der $56^1/_2$ Gran concreter Schwefelsäure anzeigt. Die bei dieser Ausscheidung der Schwefelsäure im Uebermaaß zugesetzte salzsaure Baryterde zu zersetzen, wurde der Flüssigkeit so lange verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgte. Nachdem dieser Niederschlag (schwefelsaurer Baryt) durchs Filtrum abgeschieden, wurde die in der Flüssigkeit noch aufgelöste Alaunerde und das Eisenoxydul durchs Aetzammonium gefällt, und nach dem Aussüßen und Trocknen dieses Niederschlages die erhaltene Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht. Das erhaltene schwefel- und salzsaure Ammonium in einem Platintiegel verflüchtigt, ließ einen geringen Rückstand, der mit Wasser ausgelaugt, $^1/_2$ Gran Manganoxyd und die hierbei erhaltene Flüssigkeit durch Verdampfen und Glühen 2 Gran schwefelsaures Kali lieferte.

C.

Den Kalkerde-Gehalt, der sich bei dem Versuch A c gefunden hatte, genauer auszumitteln, wurden 1000 Gran Alaunerde so oft mit Wasser ausgekocht, als sich noch das Lackmuspapier röthete.

Zu der filtrirten klaren Flüssigkeit wurde neutrale kleesaure Kaliauflösung so lange zugegossen, als noch eine Trübung, die nach und nach stärker wurde, erfolgte; der erhaltene Niederschlag hatte eine gelblichweiße Farbe. Gehörig ausgesüßt und getrocknet, wurde er stark in einem Platintiegel geglüht, um die kleesaure Kalkerde zu zersetzen, wodurch er eine fast schwarze dunkelbraune Farbe erhielt. Mit Salzsäure übergossen, und damit stark digerirt, bildete sich eine gelbliche Flüssigkeit, die zugleich einen dunkelbraunen Rückstand ließ. Zu dieser erhaltenen, von dem braunen Rückstand befreiten gelblichen Flüssigkeit, Aetzammonium gegossen, sonderte Eisenoxyd aus, welches ausgesüßt, getrocknet und geglüht 3 Gran betrug. Diese erhaltene salzsaure ammoniakalische Flüssigkeit abgedampft, das erhaltene Salz in einem Platintiegel verflüchtigt, hinterließ einen weißen Rückstand, der sich leicht in Salzsäure auflöste; die Auflösung zum Kochen gebracht, und kohlensaures Natrum zugesetzt, sonderte einen weißen Niederschlag ab, der ausgesüßt, getrocknet nnd geglüht 6 Gran betrug und sich als reine Kalkerde verhielt; mit Schwefelsäure behandelt, lieferte sie 15 1/2 Gran geglühten Gyps, wodurch der Gehalt an Kalkerde in A. c. vollkommen bestätiget wurde.

Der bei der Digestion mit Salzsäure gebliebene braune Rückstand war gehörig ausgesüßt und getrocknet. Bei anhaltendem Glühen nahm er eine schiefergraue Farbe an, die während des Erkaltens sich wieder in die braune umänderte. Das Gewicht desselben betrug 2 1/2 Gran und die ferneren Versuche zeigten, daß es Manganoxyd war.

D.

Um auszumitteln, ob die Alaunerde mit Säuren behandelt sich in ihre Bestandtheile würde vollständig zerlegen lassen, wurden 1000 Gran derselben in einen Kolben mit 6 Unzen Salzsäure und eben so viel Wasser einer halbstündigen starken Digestion unterworfen, und an der Mündung des Kolbens ein mit essigsaurer Bleiauflösung bestrichenes Papier befestigt, und einige Zeit darüber gelassen, bis die Flüssigkeit vollständig erhitzt war. Es zeigte sich an demselben keine Veränderung, auch war kein besonderer Geruch bemerkt worden. Nachdem die Mischung erkaltet war und sich der Rückstand abgesondert hatte, wurde die gelbe Flüssigkeit von selbigem befreit, und so oft mit Wasser ausgesüßt, bis das Lackmuspapier sich nicht mehr röthete. Der Rückstand nochmals mit Salzsäure gekocht, lieferte eine kaum bemerkbare gefärbte Flüssigkeit. Sie wurde, wie vorhin von dem Rückstande getrennt, ausgesüßt, und sämmtliche Flüssigkeiten zur Trockne abgedampft, um die überschüssige Säure fortzuschaffen. Der erhaltene Rückstand in Wasser aufgelöst hinterließ 11 1/2 Gran Gyps. Der von diesem Gyps getrennten Flüssigkeit wurde Aetzammonium zugesetzt, wodurch sich ein schmutzig grüner Niederschlag bildete, der auf ein Filtrum aufgefangen, ausgesüßt, und noch etwas feucht in Aetz-Kalilauge aufgelöst, das Eisenoxyd zurückließ, welches ausgesüßt auf einem Filtrum gesammelt wurde. Zu der alkalischen Flüssigkeit salzsaure Ammoniumauflösung gegossen, sonderte die Alaunerde vollständig ab, die weiter behandelt 15 1/2 Gran betrug. Das auf dem Filtro zurückgebliebene ausgesüßte Eisenoxyd mit Oel angerieben, und in einem verdeckten Tiegel geglüht, gab 55 1/2 Gran

Eisenoxydul. Die bei der Ausscheidung der Alaunerde und des Eisenoxyduls erhaltenen Flüssigkeiten zur Trockne eingedampft, und das erhaltene salzsaure Ammonium in einem Platintiegel verjagt, hinterließen einen Rückstand, der in Wasser aufgelöst 1 Gran Kieselerde und etwas Manganoxyd absetzte. Die Flüssigkeit wiederum abgedampft, das erhaltene Salz in einem Platintiegel geglüht, hinterließ eine weisse Salzmasse, die 12 1/2 Gran betrug, sich in Wasser auflöste und als schwefel- und salzsaures Kali sich zu erkennen gab. Es war also durch diesen Versuch bewiesen, daß der Kali-Gehalt in dem Fossil in größerer Menge enthalten ist, als sich in dem Versuche B ergeben hatte.

E.

Um zu erforschen, welche Wirkung das Aetzkali auf die Alaunerde äussere und ob der Schwefelgehalt davon aufgelöst werden würde, wurde der bei C gebliebene Rückstand mit 600 Gran Aetzkali und einer hinreichenden Menge Wassers in einer Platinpfanne anhaltend gekocht, wodurch sich eine sehr dunkelbraune Flüssigkeit bildete. Nachdem sich der unaufgelöst gebliebene Rückstand abgesetzt hatte, wurde die braune klare Flüssigkeit davon abgegossen und der Rückstand völlig mit Wasser ausgelaugt. Diese Flüssigkeit hatte einen alkalischen, aber durchaus keinen schwefeligen, Geschmack. Sie wurde mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt, wodurch sich sogleich ein brauner voluminöser Niederschlag bildete, und die überstehende Flüßigkeit wasserhell wurde; hierbei war aber kein Schwefel-Wasserstoffgas weder durch den Geruch noch durch salpetersaures Silber und essigsaure Bleiauflösungen zu bemerken. Der erhaltene Niederschlag, der vollständig ausgesüßt und getrocknet worden,

hatte eine dunkelbraune fast schwarze Farbe, zeigte bei starkem Erwärmen durchaus keinen Schwefelgeruch und hinterließ beim Ausglühen 27 Gran bräunlich gefärbte Kiesel- und Alaunerde. Da nun aus vorstehenden Versuchen die Ausscheidung des in dem Fossil befindlichen Schwefels nicht bewirkt worden war, so wurde noch folgender Versuch veranstaltet, um den Schwefelgehalt in Schwefelsäure umzuändern, diese durch salzsaure Baryt-Auflösung als schwefelsauren Baryt zu fällen, durch das erhaltene Gewicht desselben den Gehalt der Schwefelsäure, und dadurch die Menge des in dem Fossil befindlichen Schwefels zu berechnen.

F.

1000 Gran des Fossils wurden in einem Kolben mit sechs Unzen Salzsäure übergossen, zum Kochen gebracht, und nach und nach so oft Salpetersäure hinzugegossen, als sich noch nitröses Gas entwickelte, wo bei jedesmaligem Zugießen der Salpetersäure ein starkes Aufschäumen entstand. Nach dem Erkalten und Absetzen hatte sich eine goldgelbe Flüssigkeit gebildet, die von dem Rückstande durch ein Filtrum getrennt ward. Der klaren Flüssigkeit wurde so lange eine Auflösung des salzsauren Baryts zugesetzt, als sich noch ein Niederschlag zeigte. Nachdem der Niederschlag sich vollständig gesetzt, gehörig abgeschieden und ausgesüßt worden, gab er getrocknet und geglüht, 330 Gran schwefelsauren Baryts.

Da nun bei der wässerigen Auskochung des Fossils und Behandlung desselben mit salzsaurer Baryt-Auflösung 170 Gran salzsauren Baryt entstanden waren so sind solche bei obigem Versuche erhaltenen 330 Gran,

abzuziehen, um dadurch diejenige Schwefelsäure, die bei obiger Behandlung durch die Einwirkung der Salpetersäure auf den in der Alaunerde sich befindenden Schwefel gebildet worden ist, anzuzeigen, nämlich 160 Gran schwefelsaurer Baryt, welcher 52,80 Schwefelsäure im concreten Zustande enthält. Da nun nach Klaproth 100 Thl. concreter Schwefelsäure aus 42,3 Schwefel und 57,7 Oxygen bestehen, so sind die 52,8 das Produkt von 39,4 Schwefel, welcher mit der Kohle in dem Fossil in inniger Verbindung steht.

G.

Es war nun nöthig den Wassergehalt der lufttrokkenen Alaunerde kennen zu lernen. Es wurden 1000 Gran derselben in eine genau gewogene Retorte geschüttet, welche mit einer ebenfalls gewogenen Vorlage versehen war. Die Retorte wurde in ein Wasserbad gestellt, so daß solche von dem Wasser vollkommen bedeckt war. Nachdem diese Vorrichtung gehörig befestigt, wurde das Wasser zum Kochen gebracht und darin drei Stunden lang erhalten. Nachdem alles erkaltet, wurde die Vorlage abgenommen. Es befand sich in derselben eine weiße, helle Flüssigkeit, die 165 Gran betrug, höchst schwach das Lackmuspapier röthete, welche Färbung aber nach einigen Stunden sich fast gänzlich wieder verlor; essigsaure Barytauflösung trübte die Flüssigkeit, es entstand ein ganz geringer weißer Niederschlag, die Flüssigkeit gab einen flüchtigen Geruch nach schweflichter Säure zu erkennen. In dem Halse der Retorte war ein höchst feiner faseriger Anflug, der kein Schwefel war, doch wegen seines geringen Gehalts nicht weiter ausgemittelt werden konnte.

Der in der Retorte gebliebene Rückstand war ganz trocken, betrug an Gewicht 835 Gran, hatte eine bläßsere Farbe angenommen und in dem untern Theil der Retorte hatte sich kein Schwefel sublimirt.

Aus vorstehenden Versuchen geht hervor, daß die Bestandtheile des Fossils sich nicht vollständig durch Behandlung mit Wasser, Säuren oder alkalischer Lauge trennen lassen, weswegen hier nur diejenigen zu berechnen sind, welche sich als auflösliche Salze denselben mittheilen und welches schwefelsaure Verbindungen sind.

Bei der Auslaugung der Alaunerde mit Wasser, nach Versuch A. a. waren 25 Gran Eisenoxydul, nach b. 3 Gran Alaunerde, nach c. 6 Gran Kalkerde ausgeschieden. Nach Versuch B. durch Uebergießung der wässrigen Auflösung mit salzsaurem Baryt hatten sich 170 Gran schwefelsauren Baryt gebildet — das Product von 56,10 concreter Schwefelsäure, indem nach Klaproth 100 Theile schwefelsauren Baryt aus 67 Baryt und 33 Schwefelsäure zusammengesetzt sind.

Von diesen 56,10 Theilen Schwefelsäure sind zu 25 Gran Eisenoxydul 28 $^{29}/_{257}$ Schwefelsäure erforderlich, um solche zu neutralisiren, weil nach Berzelius das schwefelsaure Eisenoxydul aus 28,9 Schwefelsäure, 25,7 Eisenoxydul und 45,4 Wasser besteht; da aber das in der Alaunerde sich befindende schwefelsaure Eisen nicht in einem concreten, sondern zerfallenen Zustande zu denken ist, so kann man füglich sechs Theile Wasser dazu rechnen, mithin würden 59 $^{29}/_{257}$ zerfallenes schwefelsaures Eisenoxydul in 1000 Theilen Alaunerde enthalten seyn.

Die bei b. erhaltenen 3 Gran Alaunerde erfordern 7,0022 Schwefelsäure, um in den neutralen Zustand

zu treten, weil nach Berzelius 100 Theile schwefelsaure Alaunerde aus 70, 066 Schwefelsäure und 29, 934 Alaunerde bestehen. Auch hier darf man diese Verbindung mit einem Wassergehalt in zerfallenem Zustande annehmen, und daher 12 Gran schwefelsaure Alaunerde berechnen.

Die 6 Gran Kalkerde, welche bei c. erhalten wurden, fanden sich schon mit Schwefelsäure, als Gyps, in dem Fossil vorhanden. Sie erfordern 8,20 Schwefelsäure und 3,80 Wasser um 18 Theile Gyps zu bilden, indem 100 Theile Gyps aus 45,5 Schwefelsäure, 33 Kalkerde, 21,5 Wasser bestehen.

Es sind demnach um diese schwefelsaure Verbindungen in dem Fossil darzustellen 44,102 Theile concreter Schwefelsäure erforderlich gewesen, mithin bleiben noch 12,002 Schwefelsäure vorläufig als ungebunden zu betrachten übrig, indem die bei B erhaltenen 2 Gran und die bei D erhaltenen 12 Gran schwefelsauren Kalis einen noch größern schwefelsauren Kaligehalt vermuthen lassen, der bei vorstehender Behandlung nicht ausgeschieden werden kann.

H.

Die Alaunerde in ihren anderweitigen Bestandtheilen kennen zu lernen, wurden 1000 Gran fein gerieben, in einer gläsernen Retorte, die beschlagen und mit einem Glasapparat in Verbindung gebracht worden war, einer trocknen Destillation unterworfen.

Bei der erstern schwächern Erhitzung der Retorte gieng etwas klare Flüssigkeit über, die bei nach und nach erfolgter stärkerer Hitze mit weissen Dämpfen vergesellschaftet war, wobei sich auch, sobald die Dämpfe stärker wurden, Gas entwickelte.

Das aufgefangene Gas betrug 186 Cub″, wovon der vierte Theil zur näheren Prüfung desselben benutzt wurde. Es hatte dieses Gas einen sehr deutlichen Geruch nach Schwefelwasserstoffgas, Kalkwasser wurde stark getrübt, Lackmuspapier geröthet, es brannte mit blauer Flamme, theilte sich durch Schütteln dem Wasser mit, welches in essigsaurer Bleiauflösung einen starken Niederschlag bewirkte. Der zurückgesetzte Theil des Gases wurde mit Kalkwasser behandelt, wodurch sich der Gehalt des kohlensauern Gases in der ganzen erhaltenen Menge von 186 Cub″ auf 12 Cub″ bestimmen ließ.

Das tropfbare Destillat wog 175 Gran, war milchigt-gelblichweiß, und roch branstig stark nach schwefelichter Säure, röthete Lackmuspapier stark; zeigte, mit Salzsäure in Verbindung gebracht, weiße Dämpfe, brachte in der essigsauren Blei- und Barytauflösung weiße Niederschläge hervor, klärte sich nach einiger Zeit auf und setzte einen gelblichweißen Niederschlag ab, der mit Wasser ausgesüßt, und an der Luft getrocknet 4 1/2 Gran betrug, und sich als Schwefel verhielt.

Zu der klaren Flüssigkeit essigsaure Barytauflösung gegossen, gab 6 Gran ausgesüßten, geglühten schwefelsauren Baryt, und die übrige Flüssigkeit enthielt weiter nichts Ausscheidbares.

a) Der in der Retorte gebliebene Rückstand hatte eine abrustende schwarze Farbe, zeigte durchaus keinen Geruch und wog 718 Gran. Er wurde in einer flachen Platinschaale vollständig verglimmt, nahm eine röthlichbraune Farbe an, und zeigte nun ein Gewicht von 660 Gran, mithin sind 58 Gran Kohlen durch das Glimmen verzehrt worden. Da aber in dem erhaltenen Schwefelwasserstoffgas 12 Cub″ kohlensaures



Gas enthalten waren, die sich bei der Zersetzung des Fossils gebildet hatten, so kann hierzu 1,5 Kohle gerechnet werden: also 59, 5 Kohle.

b) Die Hälfte dieses erhaltenen Rückstandes, nämlich 330 Gran, wurden mit 900 Gran trocknem kohlensauren Natrum zusammengemengt, und in einem Platintiegel nach und nach erhitzt und zum Fluß gebracht, wobei die glühend fließende Masse sich bedeutend aufblähte. Sie wurde so lange in der Glühhitze erhalten, bis dieselbe ruhig und gleichförmig floß. Nach dem Erkalten hatte die Masse eine lichtgräulich grüne Farbe erhalten, ließ sich leicht aus dem Platintiegel herausbringen, wurde gerieben und in gleichen Theilen Wasser und Salzsäure aufgelöst, wobei sich ein bedeutender weißer Niederschlag absetzte. Das ganze Gemisch in einer Porzellanschaale bis zur staubigen Trockne abgeraucht, wiederum in Salzsäure und Wasser aufgelöst, der hierbei sich wieder ausscheidende Rückstand auf ein Filtrum gebracht, gehörig getrocknet und geglüht, gab 223 Gran weißer Kieselerde.

c) Die gelbliche klare Flüssigkeit mit Aetzammonium übergossen, sonderte einen bedeutenden braunen Niederschlag ab, der gehörig ausgesüßt, noch etwas feucht in Aetzkalilauge gekocht, einen braunen Rückstand hinterließ, der auf einem Filtrum gehörig aufgefangen und ausgesüßt wurde.

Der alkalischen klaren Flüssigkeit wurde eine Auflösung des salzsauren Ammonii so lange zugegossen, bis sich alle in derselben aufgelöste Alaunerde ausgeschieden, hatte, die aufgelöst, getrocknet und geglüht 55½ Gran betrug, welches in 1000 Theile des Fossils 111 Theile beträgt. Da aber nach dem Versuch A. b. 3 Gran

Alaunerde erhalten wurden, die mit Schwefelsäure in Verbindung standen, so sind solche von diesen abzuziehen, weshalb nur 108 Gran in Rechnung kommen.

d) Der auf dem Filtro gebliebene braune Rückstand lößte sich in Salzsäure vollkommen auf, bildete damit eine dunkelgelbe Flüssigkeit, die mit Wasser stark verdünnt, mit Ammonium genau neutralisirt, und so mit bernsteinsaurem Ammonium übergossen, einen bedeutenden braunen Niederschlag absonderte, der, nachdem er sich abgesetzt, von der Flüssigkeit befreit, getrocknet, geglüht um die Bernsteinsäure zu zersetzen, sodann mit etwas Oel angerieben und in einem bedeckten Tiegel geglüht 40 Gran anziehbares Eisenoxydul gab. Es waren bei dem Versuch A. a. 25 Theile Eisenoxydul aus 1000 Theilen des Fossils erhalten worden, welche hier von 80 Theilen Eisenoxydul abzuziehen sind, weshalb nur 55 Gran desselben hier berechnet werden können.

e) Die hierbei erhaltene ammoniakalische Flüssigkeit wurde zur Trockne abgeraucht; das erhaltene Salz in einem Platintiegel verflüchtiget, hinterließ einen braunen Rückstand, der ausgesüßt, getrocknet und geglüht 4 Gran betrug, und sich als Manganoxyd zu erkennen gab.

f) Sämmtliche erhaltene Flüssigkeiten wurden in einer Platinschaale zur Trockne abgedampft. Die zuruckgebliebene weiße Salzmasse in Wasser aufgelöst, hinterließ einen geringen Rückstand, der nach gehörigem Aussüßen, Trocknen nnd Glühen 3 1/2 Gran betrug und Kieselerde war. Die Flüssigkeit mit Salzsäure neutralisirt znm Kochen gebracht, mit kohlensaurem Natrum übergossen, sonderte einen weißen Niederschlag aus, der nach dem gehörigen Aussüßen und Trocknen



3 Gran betrug, und sich als Kalkerde verhielt. In Salzsäure löste sich dieselbe vollkommen auf. Etwas verdünnte Schwefelsäure zu dieser Auflösung gegossen, bildete einen weißen, krystallinischen Niederschlag. Die ganze Flüssigkeit wurde in einem Platintiegel eingedampft, geglüht, um die überschüssige Säure zu verflüchtigen, und der Rückstand mit Wasser ausgekocht. Nach dem Erkalten wurde die Flüssigkeit von dem Rückstande getrennt. Sie enthielt nichts Bemerkbares aufgelöst. Der Rückstand getrocknet und geglüht, betrug 7 Gran, und verhielt sich wie Gyps.

Die Salzlaugen wurden weitern Versuchen unterworfen, enthielten aber nichts Ausscheidbares mehr.

I.

Die zweite Hälfte des bei der trocknen Destillation erhaltenen und verglimmten Rückstandes, der 330 Gran betrug, wurde mit 1600 Gran salpetersauren Baryt zusammen auf das feinste gerieben, und in einem Platintiegel einer nach und nach entstehenden Glühung unterworfen. Die Masse kam bald in Fluß, blähte sich beim Glühen stark auf und entwickelte viel nitröses Gas. Ganz trocken wurde sie noch einer halbstündigen Glühung unterworfen, gab dann nach dem Erkalten eine weiß grünliche poröse Masse, die leicht aus dem Tiegel zu bringen war.

Mit Salzsäure und Wasser zu gleichen Theilen übergossen, löste sich die Masse bald auf, wobei die Kieselerde sich als ein weißer Niederschlag absetzte, weshalb das ganze Gemisch nochmals zur Trockne abgedampft, wiederum mit Wasser und prädominirender Salzsäure aufgelöst, die Kieselerde vollständig zurückließ und weiter behandelt 224 Gran betrug.

Die erhaltene wenig gelbe Flüssigkeit wurde hierauf mit verdünnter Schwefelsäure so lange übergossen, als sich noch ein Niederschlag von schwefelsaurem Baryt absonderte, von welchem die Flüssigkeit gehörig getrennt und um die prädominirende Säure davon zu befreien zur Trockne abgedampft, und wiederum in Wasser aufgelöst 9 Gran Gyps zurückließ.

Die hierbei erhaltene Flüssigkeit, welche die Alaunerde und das Eisenoxydul aufgelöst, enthielt, wurde mit Aetzammonium übergossen, um dadurch selbige auszuscheiden. Der erhaltene Niederschlag vollkommen ausgesüßt, und sämmtliche erhaltene Flüssigkeiten zur Trockne eingedampft, das erhaltene Salz in einem Platintiegel durch gelindes Glühen verflüchtigt, hinterließ eine geflossene emailleartige weiße Salzmasse, die in Wasser aufgelöst, einen geringen weißen Rückstand absetzte, der Kieselerde war. Die Flüssigkeit wurde abgegossen, zum Kochen gebracht, und mit kohlensaurem Ammonium versetzt. Sie blieb wasserhell, weshalb sie in einen gewogenen Platintiegel gelinde abgedampft, das erhaltene Salz sodann geglüht, eine geschmolzene Salzmasse hinterließ, die 10$^3/_4$ Gran betrug. Diese Salzmasse löste sich in Wasser vollkommen auf, und bei der Behandlung mit weinsteinsaurer und essigsaurer Bleiauflösung und salpetersaurer Silberauflösung gab sie sich als eine Verbindung von schwefelsaurem Kali mit einer geringern Menge Salzsäure zu erkennen.

Um nun die Mischungsverhältnisse dieser schwefel- und salzsauren Kali-Verbindung näher bestimmen zu können, wurden 1000 Gran Alaunerde vollständig verglimmt, und der braune Rückstand, der 661 Gran wog, mit 3000 Gran salpetersaurem Baryt fein gerieben, aufs



innigste vermengt, und dieses Gemenge ganz auf die eben angeführte Art in einem Platintiegel zusammengeschmolzen. Die grünlichweiße Masse in Salzsäure und Wasser aufgelöst, und die erhaltene Auflösung vollständig so behandelt, wie oben angeführt worden, hinterließ eine geschmolzene Salzmasse, die 21 1/2 Gran betrug, und sich vollkommen klar im Wasser auflöste. Zu dieser Auflösung wurde so lange salzsaure Barytauflösung gegossen, als sich noch schwefelsaurer Baryt durch einen weißen Niederschlag zu erkennen gab, der gehörig ausgesüßt, getrocknet und geglüht 22 Gran betrug. Die hierbei erhaltene Flüssigkeit mit etwas prädominirender Salpetersäure übergossen, und dann salpetersaure Silberauflösung dazu getröpfelt, ließ sogleich einen weißen käsigten Niederschlag fallen, der nach gehörigem Absetzen, Aussüßen, Trocknen und gelinden Schmelzen, zwei Gran betrug, und sich als salzsaures Silber verhielt. Da bei den vorigen Versuchen eine schwefel- und salzsaure Kaliverbindung erhalten, aber auch bei denselben die Salzsäure mit angewendet worden war, so konnte dadurch der Gehalt des salzsauren Kali durch einen Rückhalt derselben entstanden seyn; um hierüber mit Gewißheit bestimmen zu können, wurde folgender Versuch unternommen.

1000 Gran des Fossils wurden wie vorher vollständig verglimmt. Der erhaltene Rückstand von 660 1/2 Gran wurde mit 1000 Gran konzentrirter Schwefelsäure, die vorher mit 2000 Gr. Wasser verdünnt worden, in einer Platinpfanne übergossen, und das ganze Gemisch nach und nach unter stetem Umrühren mit einem Glasstabe bis zur Trockne eingedampft. Die erhaltene rothbraune Masse wurde in einen Platintiegel gebracht, und einer halbstündigen Rothglühhitze ausgesetzt, mit einer hinreichenden Menge

Wasser aufgeweicht, und damit so lange ausgelaugt, bis nichts mehr Bemerkbares davon aufgenommen wurde. Zu dieser filtrirten Flüssigkeit Aetzammonium gegossen, sonderte die Thonerde und etwas Eisenoxyd ab, welche auf einem Filtrum aufgefangen und getrocknet wurden.

Die wasserhelle Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht, und das erhaltene Salz wiederum in Wasser aufgelöst, setzte 10 Gran Gyps ab, von welchem die Flüssigkeit getrennt, und nachher mit kohlensaurem Ammonium versetzt, sich keine Trübung zeigte. Die Flüssigkeit wurde wieder zur Trockene eingedampft und in einem Platintiegel geglüht, wodurch das schwefelsaure Ammonium verflüchtigt, und eine weiße geschmolzene Masse zurückblieb, die 21 3/4 Gran betrug. In Wasser aufgelöst bildete diese Masse eine klare Flüssigkeit, die mit salpetersaurer Baryt- und salpetersaurer Silberauflösung wie oben behandelt, dieselben Resultate gab, daher es keinem Zweifel unterworfen bleibt, daß sich das Kali durch Salzsäure gebunden in dem Fossil befindet, und mit auf den Ursprung desselben hindeutet.

Es waren nach den obigen Versuchen aus den 21 1/2 Gran schwefel- und salzsauren Kali 22 Gran schwefelsauren Baryt entstanden, welche einen Gehalt von 7,26 Theile Schwefelsäure anzeigen, die, um in einen neutralen Zustand mit Kali zu treten, 10,23 Theile desselben erfordern, mithin sind in dem Fossil 17,49 Theile konkretes schwefelsaures Kali enthalten. Die geringe Menge von 2 Gran des salzsauren Silbers zeigt einen Gehalt von 3,51 salzsaurem Kali an.

Die zu der Neutralisation der 10,23 Theile Kali erforderlichen 7,26 Theile Schwefelsäure finden sich bei der Zusammenstellung der gewonnenen Schwefelsäure und der

mit ihr verbundenen Theile unter A, B, C, G auseinandergesetzt, wonach 4,742 desselben als ungebunden bleiben.

Die Bestandtheile, welche dieses Fossil besonders als Alaunerde karakterisiren, sind die Alaunerde und der bedeutende Gehalt an Schwefel mit Kohle innig verbunden.

1000 Gran Friesdorfer Alaunerde enthalten also:		Alaunerde von Freienwalde nach Klaproth*)
Thonerde nach H. c.	108,000	. . 160,0
Kieselerde, H. b- c. f. . . .	453,000	. . 400,0
Talkerde		. . 2,5
Schwefel, F.	39,400	. . 28,5
Kohle, H. a.	59,500	. . 196,5
Eisenoxydul, H. d.	55,000	. . 64,0
Manganoxyd, H. e.	6,000	. eine Spur
Schwefelsaures Eisenoxydul, G.	57,290	. . 18,0
Schwefelsaure Thonerde, G. .	12,000	. . . .
Schwefelsaure Kalkerde, G. .	17,100	. . 15,0
Schwefelsaures Kali, F. . . .	17,490	. . 15,0
Salzsaures Kali, I.	3,510	. . 5,0
Wasser, G.	165,000	. . 107,5
Schwefelsäure	4,742	. . . .
	998,032	1012,0
Verlust	1,978	Uebersch. 12,0
	1000,	1000,

*) Wir fügen hier gleich zur Uebersicht und Vergleichung die Resultate der Klaproth'schen Analyse der Freienwalder Alaunerde bei. Höchst merkwürdig scheint uns die große Uebereinstimmung der Bestandtheile in qualitativer und sogar zum großen Theile auch in quantitativer Rücksicht zwischen der Friesdorfer und der Freienwalder Alaunerde zu seyn, wenn man erwägt, daß man hier doch mit offenbar gemengten Fossilien zu thun hat. D. H.

Wenn man einige Erscheinungen, welche sich bei der Untersuchung dieses Fossils darbieten, näher betrachtet, so bleibt es besonders auffallend, daß bei der Ausscheidung der schwefelsauren Verbindungen solche sich nicht so leicht von den übrigen Bestandtheilen desselben trennen lassen, als wie es gewöhnlich zu seyn pflegt. Es wurden nämlich 17,49 Theile schwefelsaures Kali dargestellt. Bei der Auslaugung mit Wasser zeigte sich nur die geringe Menge von 2% und kein freies Kali, hingegen bei der Behandlung mit Salzsäure fanden sich schon $12^1/_2$ %. Es entsteht also die Frage: woran ist dieses Kali oder schwefelsaures Kali so fest gebunden, daß es sich dem Wasser nicht mittheilen konnte, da doch eine bedeutende Menge desselben als Auflösungsmittel angewendet wurde? Da ferner einige % freier Schwefelsäure in dem Fossil vorhanden sind, die sich durch die starke Röthung des Lackmuspapiers zu erkennen giebt, warum hat sich selbige nicht mit der Alaunerde, die doch in bedeutender Menge in dem Fossil noch ungebunden vorhanden ist, vereinigt? — denn es hatten sich bei der Digestion des Fossils mit Salzsäure $16^1/_2$ Theile derselben darstellen lassen.

Es findet daher in der Alaunerde eine sehr innige Verbindung des Schwefels, der Kohle mit der Alaunerde und dem Kali statt, die wir noch nicht hinreichend kennen, und diese Verbindung läßt sich nur alsdann erst aufheben, wenn eine vollständige Veränderung der Mischungstheile des Fossils erfolgt ist.

Ueber Hauyn (Latialit, Saphirin) Nosean (Nosian, Nosin, Spinellan), Sodalit und Lasurstein in mineralogischer und chemischer Beziehung,

vom

Herrn Apotheker Bergemann in Berlin

und vom

Herausgeber.

I.

Chemische Untersuchung des Hauyn's und Spinellan's vom Herrn Bergemann.

(Vorgetragen in der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, den 21ten Mai 1822.)

1. Chemische Untersuchung des Hauyn's.

Wenn gleich der Hauyn schon längst bekannt, und besonders 1803 vom Abbe' Gismondi in einer Abhandlung näher beschrieben, und er denselben, da er dieses Fossil in dem Gebirge Latiums, am Nemi-See bei Frascati zuerst gefunden, mit dem Namen Latialit belegte, indem derselbe wahrscheinlich die

anderweitigen Vorkommnisse dieses Fossils, als am Monte Somma, Mont d'or und Kloster Laach nicht gekannt zu haben scheint, und bei dieser Gelegenheit derselbe die Zusammensetzung des Fossils, als aus Kieselerde, Talkerde, Kalkerde, Mangan und Eisenoxyd, nebst einem geringen Antheil von Alaunerde angiebt, so wurde die Angabe dieser Bestandtheile von Vauquelin bezweifelt, und in einer Abhandlung, die Hr. Brunn-Neergaard 1807 im Journal des mines Vol. 21. p. 365 bekannt gemacht, und auf Kieselerde 30, Alaunerde 15, schwefelsauren Kalk 20, 5, Kalkerde 5, Kali 11, Eisenoxyd 1, und einen bedeutenden Verlust bestimmt, den er in Schwefelwasserstoff und Wasser angiebt. Bei dieser Gelegenheit wurde dies Fossil, dem verdienstvollen Hauy zu Ehren, mit dem Namen Hauyn belegt.

Da Vauquelin die Untersuchung dieses Fossils nur mit einer geringen Menge hatte unternehmen können, so war es um so verdienstlicher, daß der Herr Prof. Gmelin zu Heidelberg durch seine vortreffliche Abhandlung „Observationes oryctognosticae et chemicae de Hauyna, 1814, nicht allein in Hinsicht des Vorkommens dieses seltenen Fossils nähere Auskunft giebt, sondern auch durch eine chemische Untersuchung die Bestandtheile desselben sicherer bestimmt; bei welcher Gelegenheit aber derselbe ausdrücklich bemerkte, daß er die Analyse desselben nur nach Vauquelins Methode unternommen habe, und nicht hinreichend davon besessen, um noch andere Untersuchungswege einschlagen zu können, welches letztere ihm um so nöthiger schien, da sich nach seiner Bemerkung das Fossil nicht vollkommen mit der Salzsäure aufgeschlossen habe; weshalb, nach dieser

Aeußerung noch einiger Zweifel an der richtigen Bestimmung der quantitativen Bestandtheile desselben übrig bliebe.

Ich glaube daher keine unnütze Arbeit unternommen zu haben, wenn ich die chemische Analyse dieses Fossils noch einmal veranstaltete, besonders da ich durch einen längeren Aufenthalt im Kloster Laach Gelegenheit hatte, in dessen schönen Umgebungen dieses Fossil nicht allein in den verschiedenen Vorkommen zu sammeln, sondern auch mehrere Bemerkungen zu machen, die mich veranlaßten zu glauben, daß der Hauyn mit dem Spinellan sehr nahe verwandt sey, worüber mein Freund, Herr Oberbergrath und Professor Nöggerath zu Bonn hoffentlich im 2ten Bande seines Werks „das Gebirge im Rheinland-Westphalen" sich weiter aussprechen wird, und weshalb ich sowohl die oryktognostischen Karaktere, als auch die geognostischen Vorkommnisse, nur im Einzelnen andeuten werde.

Der Hauyn, welcher in den Umgebungen von Kloster Laach vorkommt, ist ohne Zweifel als ein vulkanischer Auswürfling zu betrachten. Er findet sich hier in einem Gemenge aus glasigem Feldspath, welcher die Grundmasse ausmacht, mit Hornblende, Magneteisenstein, Titanit, selten mit Augit, noch seltener mit Glimmer oder Meionit vergesellschaftet, in kleinen Körnern und höchst selten krystallisirt. Eine Stunde von dort, auf der Südseite, nach Niedermennig, kommen die mächtigen Basaltbrüche, der sogenannte Mühlenstein, vor. Hier findet sich der Hauyn ebenfalls, aber in mehrentheils größern Körnern, wovon ich Stücke von der Größe einer Haselnuß gesehen habe, und nie krystallisirt. Die Farbe desselben ist dort mehrentheils dunkelblau, öfters trübe,

doch häufig klar und durchsichtig; mit Augit, Magneteisenstein, selten Olivin, und einem grünen Fossil von höchst feinen nadelförmigen prismatischen Krystallen, dem Pistacit ähnlich *), auch unmittelbar in einem weißen, noch nicht genau bestimmten Fossil eingewachsen; welches Vorkommen zwei Stunden weiter, bei Mayen, in einem ähnlichen Basalt Statt findet, jedoch nur höchst selten.

Auf der entgegengesetzten Seite, nordöstlich von Laach, findet er sich in einzelnen Körnern von schön blauer Farbe im Traß zu Tönisstein, und auf der Ostseite von Laach, im Bimsstein zu Pleit, jedoch auch nur selten, so wie auf der Ostseite des Laacher See's, wo das Ufer desselben sich sehr verflächt, und wo er sich mit vielen anderweitigen Fossilien, besonders mit Magneteisenstein, als Sand in schönen dunkelblauen durchsichtigen Körnern findet.

Aus diesem Sande, von dem ich eine ziemliche Menge mitgenommen hatte, habe ich die reinsten Körnchen dunkelblauen Hauyn sehr mühsam ausgesucht und solche zu einer chemischen Analyse bestimmt. Außerdem wurden noch viele Stücke der glasigen Feldspathmasse zerschlagen, und aus selbigen der Hauyn gesammelt, so daß ich hierdurch in den Stand gesetzt wurde, die Analyse von beiden Vorkommen zu veranstalten.

Von dem Hauyn, der in dem Basalt von Niedermennich vorkommt, konnte ich bis jetzt noch nicht

*) In Nöggerath's min. Studien über die Gebirge am Niederrhein. Frkft. 1808. S. 189 kömmt dieses Fossil unter dem Namen Porricin vor. D. H.

soviel zusammenbringen, um denselben zu untersuchen, welches ich mir aber noch vorbehalten habe.

Die Körner des Hauyns, welche ich aus dem Sande gesammelt hatte, waren in ihrem größten Vorkommen etwa wie ein Nadelknopf groß und größtentheils kleiner, von ausgezeichnet schöner blauer Farbe, mehrentheils klar und durchsichtig, doch bemerkte ich beim Aussammeln, daß der Magnet einige Wirkung auf einzelne Körner zeigte, weshalb ich die davon angezogenen Körnchen noch mehr zerkleinerte, und sie durch den Magnetstab vom Magneteisenstein befreite.

Diese Erscheinung fand auch bei dem Hauyn statt, der aus dem glasigen Feldspath ausgesucht war, weshalb derselbe auf ähnliche Art gereinigt wurde.

Solche aus dem Sande ausgesuchte Körner Hauyn zeigten bei einer Temperatur von 15° R. und 27 ½ Zoll Barometerstand, bei mehrmaligen Versuchen, ein specifisches Gewicht von 2,474 und die Körner aus der Feldspathmasse 2, 485 bis 2, 500.

Sie zeigen fast alle eine gleiche Härte, denn sie ritzen das Fensterglas schwach, so wie Feldspath von Baveno; den Apatit und Arragonit ritzen sie etwas stärker, hingegen Flußspath, blättrigen Stilbit, Scapolit und Kalkspath stark. Einige größere Stückchen des Niedermennicher Hauyns gaben sogar schwache Funken an einen guten Feuerstahl. Wird ein etwas stark erwärmter Turmalin-Krystall auf ein dazu eingerichtetes Statif gelegt und der Hauyn demselben genähert, so findet eine ziemlich starke Anziehung statt; auch sehr kleine Stückchen Papier werden von dem Hauyn, wenn er auf wollenes Zeug gerieben wird, angezogen, er zeigt also — Electricität.

Die Lichtstrahlenbrechung konnte wegen der Kleinheit des Fossils nicht bestimmt werden. Stückchen Hauyn dem Sonnenlichte ausgesetzt, und dann im Dunkeln auf ein stark erwärmtes Eisenblech gebracht, zeigten einen geringen bläulichweißen phosphorischen Schein.

Vorläufige chemische Untersuchung.

Vor dem Löthrohr auf einer Kohle kleine Stückchen Hauyn durch eine starke anhaltende Flamme erhitzt, zeigten keine Schmelzung; die blaue Farbe desselben verlor sich aber während des Glühens gänzlich, trat aber beim Erkalten in eben dem Grade wieder hervor, doch war sie etwas ins Meergrüne übergegangen und zwar mit vollkommener Klarheit.

Da Gillet Laumont und Gmelin den Hauyn vor dem Löthrohr unter Aufschäumen zu einer weißen undurchsichtigen glasigen Perle zusammen geschmolzen haben, so glaubte ich daß es mir an der dazu gehörigen Fertigkeit fehle; weshalb ich den gefälligen Herrn Prof. Mitscherlich ersuchte, diese Versuche mit dem Berzelinsschen Löthrohre zu wiederholen; allein obgleich dieser sich alle Mühe gab, den Hauyn zum Schmelzen zu bringen, so gelang es ihm doch nicht; war jedoch von einem weißen Fossil, wahrscheinlich Feldspath, etwas sitzen geblieben, so kam diese Stelle sehr leicht zum Fluß, und schmolz zu einer Bimssteinähnlichen Masse.

Stückchen Hauyn mit Borax auf der Kohle zusammen geschmolzen, wurden davon nicht aufgelöst, sondern sie waren in der topasgelben Perle deutlich zu

erkennen, hatten aber die blaue Farbe verloren, und waren weiß und undurchsichtig geworden, welches sich noch deutlicher zeigte, wenn dazu fein zerriebener Hauyn genommen ward.

Mit Natrum eben so behandelt, gab er er eine weiße, ins Grünliche spielende emailleähnliche Masse.

Mit microcosmischem Salze entstand während dem Glühen eine klare topasgelbe Perle, die nach dem Erkalten weiß und trübe wurde.

In ein kleines Glasröhrchen, das an dem einen Ende zugeschmolzen war, wurden 5 Gran Hauyn in kleinen Stückchen geschüttet, und in die Oeffnung des Röhrchens ein langer Streif Lackmuspapier gebracht. Hierauf wurde der Hauyn vermittelst einer Löthrohrflamme geglüht. Es sammelte sich gegen das offene Ende der Röhre einige Feuchtigkeit, ohne das Lackmuspapier zu röthen, und dicht über dem Hauyn hatte sich ein geringer Anflug angesetzt, der nicht näher zu bestimmen war.

Der Flamme des Knallgasgebläses ausgesetzt, kam derselbe etwas schwer zum Schmelzen, welches mit einigem Aufschäumen verbunden war, und gab eine weiße, trübe Perle, die Luftblasen enthielt. *) Um dieselbe zu einer klaren Perle umzuschmelzen, wurde sie nochmals dem Knallgasgebläse ausgesetzt. Hierbei schäumte sie stark auf, wobei sich ein Dampf bildete, der den kälteren Theil der Blaserohrspitze weiß belegte, so wie auch die Kohle etwas damit belegt worden war,

---

*) Auch wir haben dieselben Resultate erhalten.

D. H.

weshalb ich die Schmelzung unterbrach. Diese Erscheinung konnte ich mir Anfangs nicht erklären, bis ich auf den Gedanken kam, daß dieser Dampf von dem, dem Fossil beigemischten, Alkali entstanden seyn müsse, welches sich auch bestätigte, indem ein angefeuchtetes, gewöhnliches Lackmuspapier an die Blaserohrspitze gebracht, die Reaction auf ein Alkali, durch die entstandene blaue Farbe zu erkennen gab. Die Perle war klar, topasfarben geworden und voller Blasen. So geringfügig auch diese Bemerkung scheint, so glaube ich doch, daß sie hier nicht unbeachtet bleiben darf, indem sie dem Analytiker eine Gelegenheit darbietet, den Alkaligehalt eines Fossils vor der Analyse dadurch zu entdecken, was allerdings erst durch mehrere Versuche näher auszumitteln seyn wird.

Mehrere Stückchen Hauyn in wasserhelle Salzsäure gelegt, hatten sich in 24 Stunden gänzlich entfärbt, waren weiß, durchscheinend, opalähnlich geworden, und hatten sich fest an die innern Wände des Cylinders angehängt; die Säure war schwach gelblich gefärbt, und gab beim Zutröpfeln einer blausauern Eisenkali-Auflösung sogleich einen dunkelblauen Niederschlag. Die Stückchen Hauyn waren mürbe, und ließen sich zwischen den Fingern gänzlich zerreiben.

Zehn Gran fein zerriebener Hauyn in einen kleinen Glaskolben mit Salzsäure übergossen, und in den Hals desselben ein, mit einer schwachen essigsauren Bleiauflösung angefeuchteter, Streif Fließpapier gebracht, die Oeffnung mit einem Kork leicht verschlossen, sodann das Ganze erwärmt und zum Kochen gebracht, zeigte nur eine nach und nach entstehende gelblichbraune Färbung des Papiers, jedoch war durch den Geruch keine Hydro-

thionsäure zu bemerken, und das Steinpulver war in eine klare gelbe Gallerte umgeändert worden.

Fünfzig Gran Hauyn in ganz kleinen Körnern, in einem gewogenen Platintiegel einer halbstündigen starken Rothglühhitze ausgesetzt, veränderten ihre Farbe während dem Glühen, und erhielten solche nach dem Erkalten nach und nach wieder, so wie oben bemerkt worden. Die Stückchen waren leicht zusammenhängend und zeigten einen Verlust von 3/4 Gran.

Fünf und zwanzig Gran zum feinsten Pulver gebrachten Hauyn, mit 100 Gran chemisch reinen basisch kohlensaurem Kali, und einer hinreichenden Menge Wasser, in einer Platinschaale eine Stunde lang gekocht, und dann zur Trockne abgeraucht, und wiederum in Wasser aufgeweicht, gab eine wasserhelle Lauge, die von dem Rückstande getrennt, und dieser vollständig ausgesüßt wurde. Die erhaltene Flüssigkeit wurde bis zum vierten Theil abgeraucht, und mit reiner Salpetersäure neutralisirt, sodann mit basisch kohlensaurer Kali-Auflösung übergossen. Es entstand eine weiße Trübung und ein Niederschlag, der Alaunerde war und 1/2 Gran betrug. Die Lauge wurde nun mit Salpetersäure übersättigt, sodann mit etwas salpetersaurer Baryt-Auflösung versetzt, und gab einen Niederschlag von schwefelsaurem Baryt, der scharf getrocknet 1 1/4 Gran betrug. Durch diesen Versuch suchte ich auszumitteln, ob die in dem Fossil enthaltene Schwefelsäure, schon als solche in dem Fossil enthalten, oder erst, wie einige glauben, durch die Behandlung mit Säure gebildet worden sey, zu welcher Vermuthung die Entwickelung von hydrothionsaurem Gas die Veranlassung gegeben

haben mag. Uebrigens hatte sich während dieser ganzen Behandlung nicht die geringste Anzeige von hydrothionsaurem Gas zu erkennen gegeben.

Chemische Analyse.

A.

a. Fünfzig Gran höchst fein zerriebener Hauyn mit 300 Gran chemisch reinem trocknen basisch kohlensauren Natrum zusammen gemengt, und in einem Platintiegel bei nach und nach verstärktem Feuersgrade zum ruhigen Fluß gebracht, zeigten während dem Erkalten eine ziemlich weißgrüne, nach dem Erkalten eine, kaum bemerkbar grün gefärbte, weiße Masse, die mit kochendem Wasser aufgeweicht, eine Anfangs schwarzgrünliche, und während dem Erkalten eine wasserhelle Flüssigkeit darstellte; sie wurde mit Salzsäure prädominirend übergossen, wodurch sie eine blaßweingelbe Farbe erhielt, und zur vollständigen Trockne abgeraucht. Die mit Wasser und Salzsäure wieder aufgeweichte, gelblichweiße Salzmasse, setzte Kieselerde ab, welche, vollständig ausgesüßt, getrocknet und stark geglüht, 18 Gran betrug.

b. Die, von der Kieselerde befreite, gelbliche Flüssigkeit wurde zum Kochen gebracht und mit basisch kohlensaurer Natrum-Auflösung vollständig gefällt, der Niederschlag ausgesüßt, die Flüssigkeit bis zum 4ten Theil abgeraucht, mit etwas prädominirender Salzsäure übergossen, und durch salzsaure Baryt-Auflösung die Schwefelsäure als schwefelsaurer Baryt gefällt, der, vollständig ausgesüßt, stark getrocknet 17 Gran betrug welches ein Aequivalent von 5, 78 Schwefelsäure anzeigt.

c Der aus der vorigen Flüssigkeit durch basisch kohlensaures Natrum gefällte Niederschlag wurde in

Salzsäure aufgelöst, die Alaunerde und das Eisenoxyd mit einem Uebermaaß von Ammonium gefällt und der erhaltene volumniöse Niederschlag rasch durch ein Filtrum getrennt und vollständig mit Wasser ausgesüßt, dann noch feucht in Aetzkalilauge gebracht, und in selbiger durch Kochen bis auf einen höchst geringen Rückstand von Eisenoxyd aufgelöst; die erhaltene Lauge von demselben durch ein Filtrum getrennt, der Rückstand völlig ausgesüßt, und nun zu der erhaltenen Flüssigkeit salzsaure Ammonium-Auflösung gegossen, sonderte die Alaunerde völlig aus, die vollständig ausgesüßt, getrocknet und geglüht 13, 75 Gran vollkommen weiße Alaunerde betrug.

d. Die bei c. erhaltene ammoniakalische Flüssigkeit zur Trockne in einer Platinschaale abgeraucht, das erhaltene salzsaure Ammonium verdampft, die zurückgebliebene Salzmasse in Wasser aufgelöst, hinterließ einen höchst geringen dunkelbraunen Rückstand, der auf einem genau gewogenen Filtrum aufgefangen, ausgesüßt und getrocknet $^1/_8$ Gran betrug, und sich als Manganoxyd zu erkennen gab.

e. Die Auflösung, welche beim vorigen Versuch erhalten wurde, wurde zum Kochen gebracht, und mit basisch kohlensaurer Natrumflüssigkeit gefällt; es sonderte sich sogleich ein weißer, sich bald absetzender Niederschlag ab, der nach gehörigem Aussüßen und starkem Austrocknen 9 $^1/_2$ Gran betrug, und sich als kohlensaurer Kalk verhielt, welcher Betrag 4, 56 reine Kalkerde anzeigt.

f. Das Eisenoxyd, welches bei der Auflösung der Alaunerde in Aetzlauge bei c. zurückblieb, wurde in Salzsäure aufgelöst und wieder durch einen Ueberschuß

von Ammonium gefällt, ausgesüßt, getrocknet und einer anhaltenden Rothglühhitze ausgesetzt und betrug 0,65 Gran. Dieses auf den Eisenoxydulzustand berechnet, zeigt 0, 57 Gran Eisenoxydul an.

g. Die, von der Fällung des Eisenoxyds zurückgebliebene ammoniakalische Flüssigkeit zur Trocke abgeraucht, und das salzsaure Ammonium verflüchtigt, hinterließ noch eine sehr geringe Menge von Manganoxyd, das auf einem gewogenen Filtrum ausgesüßt, stark getrocknet, 1/8 Gran betrug.

h. Sämmtliche Flüssigkeit, die durch das verschiedene Aussüßen entstanden war, wurde zur Trockne abgeraucht. Das erhaltene Salz geglüht, in Wasser aufgelöst, hinterließ noch einen geringen Rückstand, der aufgefangen, ausgesüßt, getrocknet und geglüht, 1/2 Gran betrug, und sich als Kieselerde verhielt. Aus der Lauge sonderte weder Natrum noch salzsaure Baryt-Auflösung das Geringste aus.

B.

Da das Resultat der vorstehenden Untersuchung noch einen bedeutenden Verlust anzeigte, so blieb nun auszumitteln, ob dieser durch den Alkaligehalt entstanden sey, welcher schon durch die Untersuchungen von Vauquelin und Gmelin angegeben war.

Es wurden daher 50 Gran feinzerriebener Hauyn mit 300 Gran salpetersaurem Baryt zusammen gemengt, und in einem Platintiegel bei nach und nach verstärktem Feuersgrade bis zur vollständigen Zersetzung des salpetersauren Baryts, 1/2 Stunde rothglühend erhalten. Die erkaltete Masse hatte eine röthlichweiße Farbe. Sie wurde in hinreichendem Wasser und Salzsäure aufgeweicht, wodurch sich eine schwach gelbe Flüssigkeit bildete, die etwas Kieselerde absetzte, weshalb

das Ganze zur vollständigen Trockne abgeraucht, und wieder in mit Salzsäure gesäuertem Wasser aufgelöst wurde, wobei sich die Kieselerde vollständig absonderte. Zu der klaren, blaß weingelben Flüssigkeit wurde so lange Schwefelsäure gegossen, als sich noch ein Niederschlag von schwefelsaurem Baryt bildete; nachdem die Flüssigkeit vollkommen klar geworden war, wurde sie von dem Niederschlage befreit, dieser ausgesüßt und sämmtliche Flüssigkeit bis auf den vierten Theil abgeraucht, und noch warm durch basisch kohlensaure Ammoniumflüssigkeit gefällt, der Niederschlag ausgesüßt, und sämmtliche Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht.

Von der erhaltenen Salzmasse wurde das salzsaure Ammonium bei gelindem Feuersgrade verdampft, und die zurückgebliebene, geringe weiße Salzmasse in Wasser aufgelöst. Sie hinterließ einen geringen Rückstand von Alaunerde, die von der Flüssigkeit befreit und ausgesüßt wurde. Die Flüssigkeit in einem gewogenen Platintiegel zur Trockne abgeraucht, gab einen geschmolzenen Rückstand von 14 Gran. Dieser löste sich in einer geringen Menge Wasser leicht und vollkommen klar auf und wurde zur Selbstverdünstung hingestellt, wobei sich säulenförmige Krystalle bildeten, die nach und nach an der warmen Luft zerfielen. Hierdurch wurde ich veranlaßt, das erhaltene Salz nicht für schwefelsaures Kali, wie in den früher von Vauquelin und Gmelin angestellten Versuchen bestimmt ist, zu halten, sondern für schwefelsaures Natrum, womit es vollkommen Aehnlichkeit im Geschmack zeigte, und stellte daher folgende Versuche damit an.

Das Salz wurde in Wasser gelöst und in zwei gleiche Theile getheilt. Der eine Theil wurde mit essigsaurem Baryt versetzt und das hierdurch erhaltene

essigsaure Alkali durch Verbrennen der Essigsäure zersetzt. Die erhaltene wasserhelle alkalische Lauge wurde zur Selbstverdünstung hingestellt, wobei dieselbe zu einer krystallinischen Rinde, in welcher einige säulenförmige Krystalle nicht zu verkennen waren, eintrocknete, die bei längerem Ausstellen an der Luft zu einem weißen Pulver zerfiel.

Die zweite Hälfte der obigen Salzauflösung wurde sowohl mit Platinauflösung als mit aufgelöster Weinsteinsäure auf Kaligehalt untersucht: allein beide Reagentien bildeten durchaus keinen körnigten Niederschlag, oder auch nur eine Trübung, weshalb beide Versuche mehrere Tage lang zur Selbstverdunstung hingestellt wurden, wobei sich dennoch kein Niederschlag gebildet hatte. Es wurde auch ein Gegenversuch mit einer schwachen Auflösung von schwefelsaurem Kali gemacht, wobei beide Reagentien den Kaligehalt sogleich anzeigten. Hieraus ergiebt sich nun, daß kein Kaligehalt in dem Hauyn aus dem Laacher See zu finden sey, sondern die eben erwähnten 14 Gran schwefelsauren Alkalis als schwefelsaures Natrum zu betrachten sind.

Da nun 100 Theile schwefelsaures Natrum 43,72 Natrum enthalten, so zeigen obige 14 Gran einen Natrumgehalt von 6,1208 Gran.

Vauquelin und Gmelin scheinen den Alkaligehalt in diesem Fossil verkannt zu haben, besonders da letzterer in seiner oben erwähnten Abhandlung vom Laacher Hauyn angiebt, daß eine Platinauflösung bei hinlänglicher Einengung der Lauge, aus selbiger einen kleinkörnigen Niederschlag abgesondert habe, welches mir nicht hat gelingen wollen.

C.

Da nun ferner bei den frühern Untersuchungen des Hauyn, sowohl Vauquelin als auch Gmelin einen hydrothionsauren Gehalt angeben, und ich auch bei den vorläufigen Versuchen, wie ich oben angegeben, eine geringe Andeutung desselben bemerkt hatte, und Gmelin in seiner Abhandlung den Wasserstoffgehalt und Verlust auf 3,45 angiebt, welches schon eine bedeutende Menge ist, so beabsichtigte ich den wirklichen Gehalt desselben durch gewonnenes Schwefelblei zu bestimmen, und stellte daher folgenden Versuch an:

Es wurden 25 Gran des fein zerriebenen Hauyn in eine tubulirte Retorte gebracht, die mit einer Mittelflasche in Verbindung gesetzt war, in welche der Hals der Retorte reichte, und die mit kochendem Wasser gefüllt war. An diese Mittelsflasche war wieder eine schenkelförmige Glasröhre angebracht, die bis auf den Boden des vorgelegten Cylinders reichte, in dem sich eine schwache Auflösung von essigsaurem Blei befand.

Nachdem diese Vorrichtung luftdicht zusammengesetzt war, wurde auf den in der Retorte befindlichen Hauyn, der vorher mit etwas Wasser aufgeschüttelt worden war, eine hinreichende Menge Salzsäure gegossen, und der Tubulus augenblicklich luftdicht verschlossen. Bei der nunmehr angebrachten Wärme erfolgte bald eine Luftblasen-Entwickelung, und obgleich die Salzsäure bis zum stärksten Kochen gebracht wurde, so fällte sich doch kein Schwefelblei aus der vorgeschlagenen essigsauren Bleiauflösung; sie blieb vielmehr vollkommen klar; auch war durch den Geruch durchaus kein Schwefel-Wasserstoffgas zu bemerken, und in dem in der Mittelflasche befindlichen Wasser konnten diese Gase sich nicht aufhalten, da es kochend war.

Nachdem der Apparat auseinander genommen war, fand sich auch kein entfernter Geruch nach diesem Gase; nur wo die äußerste Spitze des Glasröhrchens, die in der essigsauren Bleiauflösung stand, war an der innern Mündung etwas gelblichbraun angelaufen.

Hiernach, und da ich auch bei den früheren Versuchen, besonders bei der Zusammensetzung des Fossils mit Natrum und Behandlung desselben mit Salzsäure, mein Augenmerk stets auf die Entwickelung von Hydrothionsäure gerichtet hatte, und nichts davon bemerken konnte, geht hervor, daß der Gehalt an Schwefelwasserstoff nur als höchst unbedeutend angenommen werden kann, und wahrscheinlich von andern Ursachen entstanden ist. So findet sich z. B. bei der Aussuchung des Fossils, daß häufig ganz kleine Stückchen vom Magnetstabe angezogen werden; dieser Magneteisenstein ist noch nicht untersucht. Kann derselbe nicht Schwefel im Minimum enthalten, wodurch die Entwickelung des Schwefel-Wasserstoffgases sich leicht erklären ließe?

Dieser Untersuchung zufolge besteht der Hauyn, der aus dem Sande des Laacher Sees gesammelt ist, in 100 Theilen aus:

Kieselerde A. a. h.	37,00.
Schwefelsäure b. .	11,56.
Alaunerde c. . .	27,50.
Mangan-Oxyd d. g.	0,50.
Kalkerde e. . .	8,14.
Eisen-Oxydul f. .	1,15.
Natrum B. . . .	12,24.
Wasser	1,50.
	99,59.

Die Untersuchung des Hauyn, den ich aus den glasigen Feldspathmassen gesammelt hatte, wurde ganz

in der Art, wie die vorher beschriebene, unternommen, und dabei im Wesentlichen keine auffallende Erscheinungen bemerkt. Auch zeigten sich die Versuche vor dem Löthrohr nicht verschieden; nur war es sehr schwierig denselben von dem häufig ansitzenden glasigen Feldspath zu befreien, weshalb auch öfters kleine Stückchen Hauyn an diesen Stellen vor dem Löthrohre zu schmelzen anfingen; so wie sich auch in demselben einzelne Partien fanden, die ganz augenscheinlich mit einem geschmolzenen schwarzen Fossil umgeben waren, welches sich nicht in Salzsäure veränderte oder auflöste. Desgleichen fand sich der Magneteisenstein häufiger in diesem Hauyn eingewachsen, als in dem des Sandes, weshalb dieser Hauyn weit mehr zerkleinert werden mußte, als der vorige, um ihn gänzlich durch einen Magnetstab davon zu befreien.

50 Gran dieses Hauyns zeigten bei anhaltendem Glühen einen Verlust von $^3/_4$ Gran. Die physischen Eigenschaften desselben waren von den vorigen nicht verschieden, nur zeigten sich mehrere Abänderungen der blauen Farbe, die von dem dunkelsten Blau bis zum blaß Blau übergiengen, wobei mehrere Abänderungen ins Meergrüne spielten.

Nach der mit diesem Hauyn angestellten Untersuchung erhielt ich aus 100 Theilen:

Kieselerde	37,50.
Schwefelsäure . .	11,75.
Alaunerde . . .	25,75.
Mangan-Oxyd .	0,75.
Kalkerde. . . .	8,28.
Eisen-Oxydul. .	1,25.
Natrum. . . .	12,40.
Wasser	1,75.
	99,43.

2. Chemische Untersuchung des Spinellans.

Das zweite Fossil, welches ich einer chemischen Analyse zu unterwerfen mich veranlaßt fühlte, hat zuerst der Herr geheime Legationsrath und Ritter Nose unter dem Namen Spinellan bekannt gemacht, und ist es in Nöggeraths mineralogischen Studien über die Gebirge am Niederrhein. 1808. weitläufiger beschrieben.

Unser verdienstvolle verewigte Klaproth analysirte zuerst dieses Fossil, und gab ihm den Namen Nosian, um dadurch nicht allein die Verdienste, welche Herr Nose sich durch seine orographischen Briefe, 1789, um die Rheinische Mineralogie erworben hatte, anzuerkennen, sondern auch, da Nose durch dessen Benennung eine Verwandschaft mit dem Spinell andeuten wollte, mit dem es keine große Aehnlichkeit hat, diesem abzuhelfen. Gegenwärtig hat Herr Geheime Rath und Ritter von Leonhard dasselbe in seinem Handbuch der Oryktognosie Nosin genannt.

Dieses Fossil findet sich besonders im glasigen Feldspath, der, wie beim Hauyn, die Grundmasse ausmacht, mit Hornblende, Titanit (Sphen), Magneteisenstein und Hauyn vergesellschaftet, in der Umgegend des Klosters Laach, besonders westlich in der sogenannten Sandkaule, sodann am Veitskopfe auf dem Wege nach Glees und mehr nördlich in dem Leuzit-Gestein von Rieden, auf dem Wege nach Volkersfeld und überhaupt in dem Walde nördlich von Laach, wo besonders kurz vor meinem dortigen Aufenthalt, durch Aufwerfung eines Grabens um eine Waldschonung, viel von diesem Gestein zu Tage gefördert worden war.

Die Stücke Nosin, welche ich zur Untersuchung anwenden wollte, waren größtentheils aus einer sehr reinen glasigen Feldspathmasse genommen

worden, und möglichst von allen fremden ansitzenden Fossilien befreit. Besonders hat man sich beim Aussuchen in Acht zu nehmen, es nicht mit der Hornblende und besonders dem Magneteisenstein zu verwechseln.

Solche möglichst ausgesuchte Stücke zeigten bei einer Temperatur von 15° R. und 27 Zoll Barometerstand eine Eigenschwere von 2,272 — 2,285. Bei dieser Untersuchung muß man sehr aufmerksam seyn, denn, wird der Nosin ins Wasser gelegt, so entwickeln sich überall eine Menge kleiner Luftbläschen, welches noch nach mehrern Stunden statt findet; deshalb konnte ich diesen Versuch erst nach 24 Stunden beendigen.

Der Nosin ritzt das Fensterglas und den Feldspath von Baveno nur schwach, den Apatit und Arragonit etwas stärker, hingegen den Flußspath, Scapolit, blättrigen Stilbit und Kalkspath stark. Er soll auch am Feuerstahl Funken geben, welches ich aber wegen Kleinheit der Körner nicht bewerkstelligen konnte. — Stark erwärmter Turmalin wird von ihm in Bewegung gesetzt; er zeigt — Electricität. Kleine Stückchen den Sonnenstrahlen mehrere Stunden lang ausgesetzt, zeigten im Dunkeln auf erwärmtes Eisenblech gebracht, selbst bei starker Erwärmung, keine Phosphorescenz.

Vorläufige chemische Versuche.

Vor dem Löthrohr auf die Kohle gebracht waren kleine Stückchen Nosin selbst bei anhaltender Flamme nicht in Fluß zu bringen, welches auch dem Herrn Professor Mitscherlich nicht gelingen wollte. Mit Borax zusammengeschmolzen, bildete sich eben so wie beim Hauyn eine klare topasgelbe Perle. Microcosmisches Salz brachte dieselbe Erscheinung hervor. Die

Perle wurde aber nach dem Erkalten trübe und weiß. Natrum mit demselben geschmolzen gab eine weiße Salzmasse. Kleine Stückchen in eine trockne Glasröhre geschüttet, die an dem einen Ende verschlossen war, und in deren offenem Ende sich ein langer Streifen Lackmuspapier befand, und so vor der Flamme des Löthrohrs stark und anhaltend geglüht, entwickelten bald mehrere Feuchtigkeit, die sich in dem kalten Ende der Röhre deutlich anlegte; das Lackmuspapier wurde kaum bemerkbar geröthet. Außerdem hatte sich dicht über dem glühenden Nosin ein schwacher Anflug angelegt, der aber nicht zu ermitteln war. Vor dem Knallgasgebläse verhielt sich der Nosin wie der Hauyn und zwar mit sämmtlichen daselbst angeführten Erscheinungen.

Kleine Stückchen Nosin in wasserhelle Salzsäure gelegt, entfärbten sich nach und nach, waren, wie der Hauyn, opalartig durchscheinend geworden, und ließen sich leicht zerreiben. Zu der gelbgewordenen Salzsäure einige Tropfen blausaure Eisenkali-Auflösung gegossen, verursachten erst nach einigen Sekunden eine blaue Färbung; die Stückchen Nosin, die in die Säure gelegt worden, belegten sich sogleich in selbiger mit einer Menge ganz kleiner Luftblasen, welche Erscheinung mehrere Stunden fortdauerte, ohne daß der Nosin aufgelöst wurde; auch war keine sich entwickelnde Gasart zu bemerken, weshalb die Entstehung der Luftbläschen der in dem Fossile befindlichen atmosphärischen Luft zuzuschreiben ist.

Zehn Gran fein zerriebener Nosin, wurden wie beim Hauyn, in einem kleinen Kolben mit Salzsäure übergossen, und in dessen Hals ein Streifen Fließpapier, mit essigsaurer Bleiauflösung befeuchtet, gebracht,

und das Ganze bis zum Kochen erwärmt. Es zeigte sich ebenfalls nur eine geringe gelblichgraue Färbung an demselben, auch war kein Geruch von Hydrothionsäure zu bemerken, die Stückchen Nosin waren sämmtlich zu einer durchscheinend gelben Gelatine umgeändert worden.

50 Gran Nosin in kleinen Körnern einer halbstündigen starken Rothglühhitze unterworfen, zeigten einen Verlust von $1\frac{1}{2}$ Gran, waren höchst wenig zusammengebacken, und ihre Farbe fast gar nicht verändert worden.

25 Gran Nosin, höchst fein zerrieben, mit 100 Gran chemisch reinem basisch kohlensaurem Kali, und der gehörigen Menge Wasser, in der Platinschaale anhaltend gekocht, sodann zur Trockne abgeraucht, und abgekocht, und damit so wie beim Hauyn angeführt ist, weiter verfahren, gaben $\frac{3}{4}$ Gran schwefelsauren Baryt und $\frac{1}{4}$ Gran Alaunerde. Es war also auch hier die Schwefelsäure schon als solche in dem Fossil enthalten, und nicht, wie Klaproth vermuthete, erst durch den Zusatz von Säure aus dem Schwefel gebildet worden.

Chemische Analyse.

Da dieses Fossil bei den vorläufigen chemischen Versuchen ganz dieselben Erscheinungen gab, wie die mit dem Hauyn veranstalteten, so wählte ich auch denselben Weg zur analytischen Untersuchung, wie bei jenem, und glaube, daß es unnöthig ist, dieselben zu wiederholen, da auch außerdem sich keine auffallende Erscheinungen dabei ergeben haben. Auch wurde der Versuch auf Hydrothionsäure, wie beim Hauyn unter C. angeführt worden, angestellt, wobei sich ebenfalls keine Fällung von Schwefelblei zeigte, nicht

einmal war die Spitze der Glasröhre, wie dies beim Hauyn der Fall war, damit belegt worden.

Das Resultat der Analyse des Nosin besteht also in 100 Theilen aus:

Kieselerde . . .	38,50.
Schwefelsäure . .	8,16.
Alaunerde . . .	29,25.
Mangan=Oxyd .	1,00.
Kalkerde . . .	1,14.
Eisen=Oxydul . .	1,50.
Natrum. . . .	16,56.
Wasser	3,00.
	99,11.

3. Vergleichung des chemischen Bestandes von Hauyn und Spinellan.

Stellt man nun die Resultate der Untersuchung beider Fossilien zusammen, so geben solche eine ziemliche Uebereinstimmung; auch die Resultate Klaproths stimmen ziemlich nahe, außer daß derselbe 1 pCt. Schwefel angiebt, und die Schwefelsäure davon herleitet, welches letztere um so auffallender ist, da ich etwas über 8 pCt. von selbiger gefunden habe, und die Kalkerde in demselben nur in geringer Menge vorhanden ist.

	Hauyn.			Nosin.		Sodalit *)		
	Nach meiner Untersuchung aus dem Sande vom Laacher See.	Nach meiner Untersuchung aus dem Feldspath vom Laacher See.	Nach Gmelin von Marino.	Nach meiner Untersuchung vom Laacher See.	Nach Klaproths Untersuchung vom Laacher See.	Nach Dunin Borkowsky vom Vesuv.	Nach Thomson aus Grönland.	Nach Eckebergs aus Grönland.
Kieselerde . .	. 37,00.	. 37,50.	. 35,48.	. 38,50.	. 43,00.	. 44,87.	. 36,52.	. 36,00.
Schwefelsäure.	. 11,56.	. 11,75.	. 12,39.	. 8,16.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
Schwefel . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. 1,00.	. . . .	. . . .	. . . .
Salzsäure . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. 3,00.	. 6,75.
Alaunerde . .	. 27,50.	. 25,75.	. 18,87.	. 29,25.	. 29,50.	. 23,75.	. 27,48.	. 32,00.
Manganoxyd .	. 0,50.	. 0,75.	. . . .	. 1,00.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
Kalkerde . .	. 8,14.	. 8,28.	. 12,00.	. 1,14.	. 1,50.	. . . .	. 2,10.	. . . .
Eisenoxydul .	. 1,15.	. 1,25.	. 1,16.	. 1,50.	. 2,00.	. 0,12.	. 1,00.	. 0,15.
Natrum. . .	. 12,24.	. 12,40.	. . . .	. 16,56.	. 19,00.	. 27,50.	. 23,50.	. 25,00.
Kali. . . .	. . . .	. . . .	. 15,45.	. . . .	. . . .	mit etwas Kali.	mit etwas Kali.	. . . .
Wasser . . .	. 1,50.	. 1,75.	. 1,20.	. 3,00.	. 2,50.	. . . .	. . . .	. . . .
Verlust . . .	. 0,41.	. 0,57.	. 3,45. einschließlich des Schwefelwasserstoffs.	. 0,89.	. 1,50.	. 3,76.	. 1,60.	. 0,10.
	100,00.	100,00.	100,00.	100,00.	100,00.	100,00.	100,00.	100,00.

*) Wir erlauben uns hier gleich die bekannten Analysen des Sodalits beizufügen, auf welche wir in unsern folgenden Bemerkungen zurückkommen werden. D. H.

Stellt man die oben angeführten Resultate des untersuchten Hauyns mit denen des Nosins zusammen, so stimmen solche sehr nahe, bis auf den Gehalt an Kalkerde, die beim Hauyn die Mittelzahl 12,30 und beim Nosin 1,25 beträgt, dagegen aber steigt bei letzterem der Natrumgehalt, welcher 16,50 und beim Hauyn 12,50 beträgt. Dieses Steigen und Fallen in dem Gehalt der Alkalien und der Kalkerde findet bei mehreren Fossilien-Gattungen Statt, so daß da, wo die größere Menge eines Alkali sich findet, der Gehalt an Kalkerde kleiner ist, und so umgekehrt.

Hiernach würden der Hauyn und Nosin als eine Gattung, oder wenigstens sehr nahe verwandt zu betrachten und in dem Mineralsystem dem Sodalit und Lasurstein am nächsten zu stellen seyn.

Da ich übrigens noch das dritte Vorkommen des Hauyn, nämlich das in der Basaltmasse zu Niedermennich, *) und einen an Farbe verschiedenen Nosin **) zu untersuchen mir vorgenommen habe, so habe ich die Aufstellung einer mineralogischen Formel bis dahin ausgesetzt.

---

*) Wir haben den Herrn Verfasser durch Mittheilung einer hinreichenden Quantität reiner Stücke in den Stand gesetzt, auch diese Analyse vornehmen zu können, und hoffen durch die Gefälligkeit unseres Freundes die betreffenden Resultate im nächsten Bande dieses Werkes mitzutheilen. D. H.

**) Wahrscheinlich meint Herr Bergemann hiermit die weiße Abänderung, den sogenannten Sodalit vom Laacher See. D. H.

II.

Zur mineralogischen Karakteristik von Hauyn, Nosean, Sodalit und Lasurstein vom Herausgeber.

Die reiche Suite von Hauyn und Nosean aus dem Niederrhein-Gebiet, welche im naturhistorischen Museum der Rhein-Universität aus den Sammlungen des Herrn Dr. Klöcker und der unserigen zusammengebracht und aufgestellt ist*), mußte dazu einladen, die oryktognostischen Eigenthümlichkeiten dieser Fossilien, über welche die Ansichten der Naturforscher mindestens noch sehr getheilt sind, durch genaue Beobachtungen in ein näheres Licht zu stellen und besonders die Verhältnisse ihrer regelmässigen Gestaltungen zur überzeugendsten Klarheit zu entwickeln. Der Zufall wollte es, daß unmittelbar zuvor, ehe wir uns mit diesem Gegenstande näher beschäftigten, von dem Herrn Conservator Brassart auch noch einige ausgezeichnete Krystalle von Sodalit oder sogenannten weissen Nosean am Laacher-See aufgefunden und der Universitäts-Sammlung einverleibt wurden, so daß wir also auch dieses noch viel seltnere Fossil mit in den Kreis unserer Untersuchungen ziehen

*) Diese Suite ist das Resultat eines fünfzehnjährigen sehr mühsamen Sammelns. Das Meiste darin ist von dem Herrn Conservator Brassart, von Herrn Dr. Klöcker und von uns, bei theils einzeln, theils gemeinschaftlich unternommenen und alljährig mehrfach wiederholten Excursionen nach der Gegend des Laacher Sees, aufgefunden und gesammelt worden.

konnten **). Bei denselben, welche wir im abgewichenen Frühjahre vornahmen, erfreuten wir uns der thätigen Beihülfe eines wackern Schülers von uns und Herrn Professor Mohs, des K. P. Bergeleven Herrn von Gerolt, welches wir, ihm dafür dankend, nicht unerwähnt lassen wollen.

Nach einer großen Zahl von Winkelmessungen der Krystalle von Hauyn, Nosean und Sodalit aus dem Rheingebiet, welche mittelst des Wollaston'schen Reflexions-Goniometers mit skrupulösester Genauigkeit angestellt wurden, und genauer Revision aller übrigen äussern Kennzeichen dieser Fossilien, gelangten wir bald zu dem Resultat, daß dieselben sämmtlich als zu ein und derselben Spezies gehörig betrachtet werden müssen. Unser verehrter Freund, Herr Apotheker Bergemann in Berlin wurde nun von uns gebeten, auf chemischem Wege, durch vollständige Analysen, dieses mineralogische Resultat der Kontrolle zu unterwerfen. Es hatte aber Herr Bergemann schon vor unserer Einladung sich mit diesem Gegenstande be-

**) Die einzige uns bekannt gewordene literarische Notiz von dem Vorkommen dieses Fossils am Laacher See gab v. Leonhard im Taschenb. IX. 1. S. 191, wo es heißt: „Bei der letzten Anwesenheit des Herrn Grafen Borkowsky zu München fand derselbe unter einer Suite Fossilien vom Laacher-See, die mir so eben zugekommen war, einen sehr ausgezeichneten Sodalit-Krystall in den Drusenhöhlen des bekannten porotypisirten feldspathartigen Gesteins, der, nach der Untersuchung, welche wir gemeinschaftlich unternahmen, mit dem Vesuvischen Sodalit genau übereinstimmt."

schäftiget, und wir erhielten von ihm die angenehme Antwort, daß Hauyn und Nosean auch in ihren Bestandtheilen die Identität der Art vollkommen nachgewiesen hätten. Wir verweisen deshalb auf den vorstehenden Aufsatz, den wir später von unserm Freunde, zur Mittheilung durch das gegenwärtige Werk, zugesandt erhielten.

Stereometrische Kennzeichen.

Hauyn. Hauy wagte keine Bestimmung der stereometrischen Kennzeichen des Italischen Hauyns. Von Andernach (Laacher See oder Niedermennich?) führte er Hauyn in der Form des symmetrischen Rauten-Dodekaeders auf **). — Breithaupt bezeichnete früher die Kernform des Hauyn's als ein rhombisches Oktaeder, und noch folgende abgeleitete Formen desselben: 1. Entscheitelt und 2. Entscheitelt und entspitzrandeckt ***). Mohs scheint ganz dieselbe Ansicht von diesem Fossil zu haben; nach ihm findet die Theilbarkeit nach der Richtung der Entscheitelkantungsflächen, deutlicher aber nach der Richtung der Entspitzrandeckungsflächen Statt †). Sowohl Breithaupt als Mohs haben bei

---

*) Wir bedienen uns hier durchgängig der von Leonhard'schen Terminologie (vergl. dessen Handb. der Oryktognosie. Heidelb. 1821).

**) Hauy Tableau comparatif des résultats de la cristallographie et de l'analyse chimique. Paris 1809. S. 63.

***) Handb. der Min. von Hoffmann, fortgesetzt von Breithaupt. IV. 2. Freib. 1818. S. 205.

†) Mohs die Charaktere der Klassen ꝛc. oder die Charak-

diesen Bestimmungen keine Winkel angegeben. — Später stellte Breithaupt jedoch den Hauyn als Anhang zum Dodekaedrischen Sodalit (worunter er Rosean und Sodalit begreift) läßt aber rücksichtlich der Krystallisation unentschieden, ob seine frühere Meinung die richtige sey, oder ob die Kernform dem Rauten-Dodekaeder angehöre; die letztere Meinung stellt er jedoch, wohl als die ihm nunmehr wahrscheinlichere, voran *). Von Leonhard führt als Kernform das „Rauten-Dodekaeder; einzelne Durchgänge nach den Kernflächen nicht selten sehr deutlich" auf, giebt aber ausser der Kernform keine abgeleiteten Formen an **).

Rosean. Hauy's Angaben und Messungen folgend, bezeichnet von Leonhard die stereometrischen Kennzeichen in folgender Art: „Rhomboeder; g : p = 4$\sqrt{3}$: 5 (ungefähr). (P ‖ P = 117° 23′; P ‖ P′ = 62° 37′) Durchgänge nach den Kernflächen und in der Richtung der drei senkrechten Hauptschnitte. Abgeleitete Gestalt: Entrandet zur Säule und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten (sexduodecimal)" ***) — Mohs ist ganz jenen Hauy'schen Annahmen gefolgt †). Es ist aber wohl zu merken, daß Hauy dieselben selbst, wegen

teristik des naturhist. Mineral-Systems. 2te Aufl. Dresden 1821. S. 218: „Hauyn. (Spath). Prismatisch. Theilbarkeit, P. Deutlicher P — ∞."

*) Breithaupt kurze Charakteristik des Mineral-Systemes. Freib. 1820. S. 25.

**) Von Leonhard a. a. O. S. 645.

***) Derselbe a. a. O. S. 456.

†) Mohs a. a. O. S. 124. „Spinellan. Rhomboedrisch. R. = 117° 23′. Theilarbeit, R. P + ∞."

der Kleinheit der Krystalle, woran er seine Messungen machen mußte, nicht als zuverlässig aufgestellt hat, und die Möglichkeit, daß der Kern das Rauten-Dodekaeder seyn könne, wegen der geringen Abweichung davon in den gemessenen Winkeln, nicht ganz verwirft *). — Breithaupt nimmt, wie wir schon oben bemerkt haben, für den Nosean die Rauten-Dodekaedrische Kernform an **).

Sodalit. Bei diesem Fossil stimmen Breithaupt ***) Mohs †) und von Leonhard ††) in der Angabe der stereometrischen Kennzeichen vollkommen überein; nach Letzterm „Rauten-Dodekaeder; Durchgänge nach allen Kernflächen ungemein deutlich sichtbar. Krystallisation blos die Kernform."

Unsere Beobachtungen über Hauyn, Nosean und Sodalit, (sämmtlich Exemplare aus der Gegend vom Laacher See und Niedermennich) haben dargethan, daß diese von Leonhardsche Bestimmung der Kernform und der Theilbarkeit des Sodalits für alle drei Fossilien gültig sey. Vom Nosean wurden drei Krystalle in Absicht auf ihre Rauten-Dodekaederflächen, nach allen Kanten, gemessen, auch die Messungen zum Theil wiederholt. Bei deutlichen Bildern war das Resultat, und zwar bei mindestens 30 Messungen übereinstimmend genau 120°, die größten Abweichungen bei undeutlichen Bildern waren zwischen 119° 9′ und 120° 15′ meist aber nur

*) Hauy a. a. O. S. 229.

**) Breithaupt kurze Charakteristik ꝛc. Seite 25.

***) A. eben a. O.

†) Mohs a. a. O. 165. „Dodekaedrischer Kuphon-Spath. Tessularisch. Theilbarkeit, Dodekaeder, vollkommen."

††) Von Leonhard a. a. O. S. 457.

zwischen 119° 42′ und 119° 57′. Die Krystalle von Hauyn gaben noch weniger Differenzen und meist ganz genau Winkel von 120°. Bei dem weißen Nosean oder Sodalit wurden nur Winkel von 120° bei der Beobachtung gefunden. Die Theilbarkeit findet bei allen drei Fossilien nach den sämmtlichen Kernflächen in gleicher Vollkommenheit statt, jedoch scheint sie sich am allerbestimmtesten beim Hauyn und Sodalit (welches überhaupt die reinen Abänderungen seyn mögen) auszusprechen. Bei dem Hauyn von Niedermennich wurde die Neigung der Theilungsflächen von anscheinbar unkrystallisirten Stücken gemessen und genau 120° befunden. Bei dem Sodalit ist die Theilbarkeit häufig durch Sprünge in den Krystallen angedeutet.

Die Krystallformen, worin diese Fossilien erschienen sind: 1. Kernform (häufig in der Richtung einer der Rhomboeder-Scheitel-Axen in die Länge gezogen, auch tafelartig mit zwei gegeneinanderüberliegenden größern Flächen). 2. Entoktaederscheitelt *). 3. Entkantet. 4. Entoktaederscheitelt und entkantet.

Die Entkantungen sind vorzüglich beim Nosean beobachtet.

Alle drei Fossilien kommen in den bekannten Gesteinen von Laach, theils in ein- theils in aufgewach-

---

*) Hierher gehört der von Hauy beobachtete und a. a. O. Taf. III. Fig. 47 abgebildete Krystall; die Flächen P. und c. gehören dem Kern an, h. sind die Entoktaederscheitelungsflächen. Auch unsere Abbildung in von Leonhards Taschenb. IV. Taf. 3. Fig. 2 ist hierher zu rechnen; a. b. c. und d. sind Kern- und e. f. Entoktaederscheitelungsflächen.

senen Krystallen, (in Drusenräumen) vor; häufiger aber noch in blos krystallinischen Körnern.

Physikalische Kennzeichen.

Härte. In den Angaben der Härte dieser Fossilien, einschließlich des exotischen Hauyns, herrscht bei den Schriftstellern eine ziemliche Uebereinstimmung, welche auch mit unsern Erfahrungen zusammenfällt. Die sämmtlichen Rheinischen Vorkommnisse stehen in der Härte zwischen Apatit und Quarz, doch dürften sie meistens die Härte des Feldspaths etwas übertreffen oder mindestens hierin mit demselben übereinkommen. Der ausländische Sodalit (aus Grönland und vom Vesuv) hat vielleicht in einigen Abänderungen eine etwas geringere Härte, da Mohs *) dieselbe zu 5,5 bis 6 angiebt (5 ist die Härte des Apatits und 6 jene des Feldspaths in der Mohsschen Skale), auch Breithaupt **) in seiner Härte-Skale den Sodalit ***) zwischen Apatit und Feldspath stellt.

Eigenschwere. Von den hierher gehörigen Fossilien sind uns folgende Bestimmungen der specifischen Schwere bekannt:

Hauyn von Marino nach Gismondi . . = 3,333
— — — nach Brunn-Neergaard = 3,100
— — — — Gmelin . . . . . = 2,833

*) Mohs a. a. O. S. 165.

**) Breithaupt kurze Charakteristik S. XVI.

***) Breithaupt rechnet zwar zu dem Sodalit auch den Rheinischen Nosean, es ist aber doch wohl zu vermuthen, daß die Härtebestimmung mit dem mehr bekannten Sodalit vom Vesuv oder aus Grönland vorgenommen worden ist.

Hauyn vom Vesuv nach Gmelin.	=	2,687
— — Laacher See nach Bergemann	=	2,474-2,500
— Exemplare vom Laacher See u. von Niedermennich durcheinander nach Nöggerath . .	=	2,350
Nosean vom Laacher See nach Klaproth	=	2,280
— vom Laacher See nach Nöggerath		
(ältere Bestimmung)	=	2,333
(neuere Bestimmung)	=	2,266
— vom Laacher See nach Bergemann	=	2,272-2,285
Sodalit vom Vesuv nach Dunin Borkowsky.	=	2,890
— aus Grönland nach Thomson	=	2,378
— vom Laacher See nach Nöggerath	=	2,401

(Die Stücke waren nicht ganz rein und enthielten Spuren von Magneteisenstein, daher die Angabe wohl etwas zu hoch.)

Hauyn, Nosean und Sodalit vom Rhein stehen sich in dieser Beziehung einander nicht allein ziemlich nahe (2,266 — 2,500), sondern es fällt auch die specifische Schwere des Sodalits aus Grönland zwischen dieselben (2,378); Nosean ist das leichtere Fossil, darnach folgt Sodalit und alsdann Hauyn, welches das schwerste ist, und hieran reihet sich als noch schwerer der Italische Hauyn (2,687 — 3,333); der Italische Sodalit bildet rücksichtlich seiner Eigen-

schwere ein Mittelglied in dem Italischen Hauyn selbst (2,89) *). Es liegt also hier auch kein Grund zur Sonderung der drei Fossilien vor, wenn gleich die Reihe ihrer Schweren in Verhältniß zu andern identischen Fossilien auffallend groß ist, auch dann noch, wenn man die Richtigkeit der Gismondischen Bestimmung bezweifeln wollte. Die Reihe reicht dann doch immer noch von 2,266 bis 3,100 **).

Durchsichtigkeit. Alle drei Fossilien, sowohl die in- als ausländischen Vorkommnisse, alterniren vom Halbdurchsichtigen bis zum Durchscheinenden an den

---

*) Wir setzen bei dieser Annahme voraus, daß die Angabe der Eigenschwere des Vesuvischen Sodalits nach Dunin Borkowsky = 2,89, welche wir nur aus von Leonhards Taschenb. XI. 1. S. 191 kennen, richtig sey. Auffallend ist es allerdings, daß Mohs die specifische Schwere des Sodalits nur zu 2,2 bis 2,4 angiebt und von Leonhard selbst in seinem Handb. diesen Angaben gefolgt ist. Man sollte hiernach vermuthen, daß jene Angabe von 2,89 unrichtig befunden worden sey; wir sind nicht im Besitze von zur Verification dieses Umstandes geeigneten Exemplaren.

**) Wenn unsere in der vorigen Anmerkung aufgestellte Vermuthung gegründet seyn sollte, so würde sich dagegen die Reihe der specifischen Schweren für den Rheinischen Hauyn, den Nosean und den Rheinischen, Grönländischen und Vesuvischen Sodalit = 2,266 — 2,500 stellen und für den Italischen Hauyn = 2,687 — 3,333 einschließlich der Gismondischen Bestimmung und = 2,687 — 3,100 ausschließlich der Gismondischen problematischen Angabe.

Kanten. Sodalit steht im Ganzen genommen voran, obgleich es auch unter den rheinischen Exemplaren welche von milch- oder gräulichweißer Farbe giebt, die nur an den Kanten durchscheinend sind; hierauf folgt Hauyn und dann Nosean, der bei den dunkelsten Färbungen den Lichtdurchgang fast gänzlich verhindert.

Glanz. Vollkommener Glasglanz auf den Krystall- und Spaltungsflächen, auf den Bruchflächen etwas Fettglanz, besonders bei den dunkeln Färbungen. Einzelne Krystalle von Sodalit von Laach auf der Oberfläche etwas irisirend, welches auch nach Dunin Borkowsky vom Vesuvischen angegeben wird.

Phosphorescenz. Der Rheinische Hauyn dem Sonnenlichte ausgesetzt, und im Dunkeln auf erwärmtes Eisenblech gebracht, zeigte nach Bergemann einen geringen bläulichweißen phosphorischen Schein. Erwärmte Bruchstücke von Sodalit phosphoresciren ebenfalls mit einem ziemlich lebhaften Schein (nach von Leonhard *)). — Der Nosean phosphorescirt jedoch nach Bergemann nicht. Es scheint also diese Eigenschaft blos den reinern und mehr durchsichtigen Abänderungen dieser Fossilien zuzustehen.

Electricität. Nach den Beobachtungen aller Schriftsteller, welche die Electricität des Hauyns geprüft haben, zeigt derselbe beim Reiben — E. Dieselbe Eigenschaft hat Bergemann auch beim Nosean wahrgenommen.

Chemische Kennzeichen.

Zwischen dem Rheinischen und Italischen Hauyn scheint rücksichtlich der Schmelzbarkeit vor dem

*) a. a. O. S. 457.

Löthrohre ein Unterschied obzuwalten, wenn nicht gar die Schmelzbarkeit des Italischen Hauyns unter sich noch verschieden seyn möchte. Nach Rose, *) und Bergemann ist der Rheinische Hauyn für sich vor dem Löthrohre unschmelzbar und entfärbt sich blos. Aehnliches hat Hauy und Gismondi ebenfalls bei dem Italischen Hauyn bemerkt, welcher hingegen nach Gmelin, Gillet Laumont und Berzelius **) unter Aufschäumen zu einer undurchsichtigen glasigen Perle oder zu einem durchsichtigen bläulichen blasigen Glase schmelzen soll. Den Nosean vermochte Bergemann nicht zum Schmelzen zu bringen. Der Sodalit aus Grönland ist von Thomson ***) durchaus unschmelzbar befunden worden, während Berzelius ††) von demselben bemerkt, daß er auf der Kohle unter vieler Aufblähung und Blasenwerfung zu einem unebenen farbenlosen Glase schmelze. Nach Berzelius erleidet der Sodalit vom Vesuv nur bei einem sehr strengen Blasen einige Abrundung der Kanten ohne sich sonst zu verändern, womit auch Dunin Borkowskys †††) Angabe, daß er für sich nur schwierig zum Schmelzen zu bringen sey — ziemlich übereinstimmt. Es geht also aus dieser Zusammenstellung hervor, daß

*) Min. Studien über die Gebirge am Niederrhein, herausgegeb. von Nöggerath. Frankfurt 1808. S. 181.

**) Berzelius von der Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie, übers. von Rose. Nürnberg. 1821. S. 285. f.

***) Von Leonhard und Selb mineralog. Studien. Nürnberg. 1812. Seite 294.

†) Berzelius a. a. O. S. 267.

††) Derselbe am eben angeführten Orte.

†††) Von Leonhards Taschenbuch. XI. 1. S. 192.

bei den fraglichen drei Fossilien eine ziemliche Verschiedenheit in den Graden der Schmelzbarkeit obwaltet, welche aber nicht für eine wesentliche Differenz zu betrachten ist, da auch selbst Hauyn und Hauyn und Sodalit und Sodalit unter einander selbst, bei dem erstgenannten Fossil sogar die Vorkommnisse von einem und demselben Fundorte verschiedene Grade der Schmelzbarkeit zu besitzen scheinen. Analoge Verschiedenheiten sind auch bey der Behandlung dieser Fossilien mit verschiedenen Flußmitteln gefunden worden.

Mit Säuren gelatiniren die in Frage stehenden Fossilien sämmtlich mehr oder minder vollkommen, sowohl die in= als ausländischen Vorkommniße. Diese Eigenschaft ist angegeben für den Italischen Hauyn von Hauy und Gmelin, für den Rheinischen von Bergemann und für den Sodalit vom Vesuv von Dunin Borkowsky.

Empirische Kennzeichen.

Eigentlich hat nur die verschiedenartige Färbung, zum Theil in Verbindung mit der Durchsichtigkeit, bisher die Unterschiede zwischen Hauyn aus der Rheingegend, Nosean und Sodalit bedingt; die weißen, lichtgrauen und lichtgrünen Abänderungen, besonders dann wenn sie dem Halbdurchsichtigen sich mehr näherten, führten den Namen Sodalit, die blauen Abänderungen die Benennung Hauyn, und die dunkelgrauen schwarzen und braunen Abänderungen, besonders wenn sie nur durchscheinend an den Kanten und dem Undurchsichtigen nahe sind, wurden Nosean genannt. Die verschiedenen Färbungen dieser Fossilien, wie nicht minder die verschiedenen Grade der Durchsichtigkeit bei denselben, kommen

aber in dem Gesteine vom Laacher-See in vollkommenen Uebergängen vor, und nicht selten enthält eine und dieselbe Druse Krystalle von ziemlich abweichenden Farben-Nuancen und Graden der Durchsichtigkeit.

Es kommen vorzüglich folgende Farben bei diesen Fossilien in den Rheinischen Gegenden vor:

Weiß, a. Gelblichweiß (Sodalit)
b. Grünlichweiß (desgl.)
c. Gräulichweiß (desgl.)
Grau, a. Gelblichgrau (Sodalit und Nosean)
b. Aschgrau (desgl.)
Schwarz, a. Gräulichschwarz (Nosean)
b. Pechschwarz (desgl.)
Blau, a. Schwärzlichblau (Hauyn)
b. Berlinerblau (desgl.)
c. Smalteblau (desgl.)
d. Indigblau (desgl.)
e. Himmelblau (desgl.)
Grün, a. Oelgrün (Sodalit)
Gelb, a. Licht Weingelb (desgl.)
Braun, a. Nelkenbraun (Nosean)
b. Kastanienbraun (desgl.)
c. Schwärzlichbraun (desgl.)
Strich. Bei allen Abänderungen weiß.

Geschichtliche Kennzeichen.

Hauyn, Sodalit und Nosean kommen unter ganz gleichen Verhältnissen in den Lesesteinen (vulkanischen Auswürflingen?) am Kranze des Laacher Sees vor. Die begleitenden Fossilien sind schon in der vorstehenden Abhandlung von Bergemann angegeben, übrigens auch diese gemengten Massen vom Laacher See so allgemein bekannt, daß wir diesen Gegenstand

ausführlicher zu berühren für unnöthig halten müssen *).
Ferner kommt der Nosean in den Leuzit-Laven von Rieden, und der Haüyn in dem Traße und in den Bimssteinen der Umgegend vom Laacher See, Tönnisstein, Burgbrohl rc. in feinen Körnern vor, wie nicht minder in größeren Parthien der porösen basaltischen Lava von Niedermennich und Mayen eingewachsen. Ein einzigesmal ist derselbe bisher nur in dem dichten Basalt des Unkelsteiner Bruch's bey Oberwinter angetroffen worden **).

Deutliche Krystalle von diesen Fossilien sind überhaupt bis heran blos in den Gesteinen vom Laacher See gefunden worden, obgleich die nicht selten auf dem Bruche sechsseitig erscheinenden Umriße bei den Parthien von Haüyn, welche im Niedermennicher und Mayener Gestein vorkommen und den vollkommensten Durchgang der Blätter zeigen, ebenfalls auf Rauten-Dodekaedrische Krystalle hindeuten.

Von den ausländischen Vorkommnissen der betreffenden Fossilien wollen wir nur das Wichtigere hier erwähnen. In Italien kommen solche ebenfalls unter den vulkanischen Umbildungen vor; so der Haüyn im vulkanischen Trümmergestein, u. a. im Peperin mit Glimmer, Augit und Magneteisenstein u. s. w. bei Albano; und Marino am See Albano in Lava mit Leuzit (und theils eingeschlossen in diesem) Augit, Melilith, Nephelin und salzsaurem Kupfer, am

*) Wir verweisen deshalb noch auf die bereits mehrmals angeführten mineralogischen Stud. herausgegeben von Nöggerath, worin ein großer Theil dieser gemengten Massen näher karakterisirt und beschrieben ist.
**) Vergl. am eben angeführten Orte. S. 169.

Denkmal der Cäcilia Metalla unfern Rom. Das Vorkommen des Hauyns und des Sodalits am Vesuv ist mit jenem vom Laacher See ziemlich übereinstimmend. Wir treffen beim Italischen Feuerberge diese Fossilien in vulkanischen Auswürflingen von alten Eruptionen herrührend; den Hauyn mit Idokras, Glimmer, Augit, Olivin, sogenanntem Eisspath u. s. w. den Sodalit, mit Glimmer, Hornblende, Granaten u. s. w. auch ganz umgeben von Bimsstein. Da jene Gesteine vom Laacher See, eben so, wie die Vesuvischen, unverkennbar aus dem Ur-Gebirge herstammen, wie dieses die Art ihrer porphyrartigen und krystallinischen Mengung und die Mengetheile schon selbst darthun, und nur zu betrachten sind, als mehr oder weniger pyrotypisirte Urgesteine, so kann es nicht befremdend seyn, den Sodalit ebenfalls wieder im archetypischen Urgebirge in Grönland, lagerweise in Glimmerschiefer, mit Sahlit, Augit, Hornblende, Feldspath und Granaten anzutreffen *).

Vergleichung der chemischen Analysen.

Werfen wir einen Blick auf die in dem vorherigen Aufsatze von Herrn Bergemann und uns tabellarisch zusammengestellten Ergebnisse der chemischen Zerlegung des Hauyns, Noseans und Sodalits, so werden wir im Allgemeinen eine auffallende, nicht blos qualitative sondern auch quantitative Uebereinstimmung in den wesentlichen Bestandtheilen aller dieser Fossilien finden, die aber noch klarer hervortritt, wenn wir den Italischen Hauyn aus der Vergleichung weglaßen.

---

*) von Leonhard Handbuch der Oryktognosie. S. 457 und 647.

So wie Berzelius bei dem Sodalit nur das Natron, die Kiesel- und Alaunerde als wesentliche Bestandtheile angesehen hat *), möchten wir auch nur diese für den Rheinischen Hauyn und Nosean gelten lassen; die Kalkerde wird als Vertreterin eines Theils des Natrons bei Hauyn und Nosean zu betrachten seyn.

Herr Bergemann bemerkt sehr richtig, daß ebenfalls bei andern identischen Fossilien bei verschiedenen Abänderungen derselben, „da, wo die größere Menge eines Alkalis sich findet, der Gehalt an Kalkerde kleiner sey, und so umgekehrt", welches sich am schönsten durch die Tabelle der Analysen des mit unsern Fossilien chemisch so nahe verwandten Mesotyps in von Leonhard's Handbuch der Oryktognosie S. 454. beweiset. Läßt man nun den Kalk wirklich in dieser Art als Vertreterin des Natrons gelten, und berechnet die wahren Procente der wesentlichen Bestandtheile, nach gehörigem Abzuge der zufälligen, so wird sich die Uebereinstimmung noch besser hervorheben, und nur noch geringe Differenzen bemerken lassen. Die färbenden Prinzipien unserer drei Fossilien werden sich in dem Eisen- oxydul- und Mangan- oxyd-Gehalte vermuthen lassen. Die größte Quantität davon enthält der dunkelgefärbte Nosean, eine geringere zeigt sich in dem Hauyn, und der schon zum Theil farbenlose Sodalit hat blos Eisenoxydul in noch geringerer Quantität in seinem Bestande.

Der Italische Hauyn weicht vorzüglich nur darin ab, daß er, statt des Natrons, Kali enthält, wovon jedoch auch Spuren im Sodalit angetroffen worden sind. Uebrigens dürfte aber auch selbst der Kali- Ge-

*) Berzelius a. a. O. S. 275. drückt den chemischen Bestand des Sodalits durch folgende Formel aus: NS + 2AS.

alt des Italischen-Hauyns nach der oben S. 315 von Herrn Bergemann gemachten Bemerkung noch zweifelhaft seyn.

Da Herr Bergemann sich vorbehalten hat, nach Vollendung der noch zu veranstaltenden Analysen des Niedermennicher Hauyns, eine mineralogische Formel aufzustellen, so mögen wir hier in dieser Beziehung um so weniger vorgreifen, als demnächst auch noch eine größere und vollständigere Uebersicht der Verhältnisse möglich seyn wird.

Resultate der vorstehenden Untersuchungen.

Hiernach ist es also zur Evidenz erwiesen, daß der Rheinische Hauyn, Rosean und Sodalit mit dem Sodalit aus Grönland und vom Vesuv nur eine einzige mineralogische Species bilden, für welche wir den Namen

Rosean

in Vorschlag bringen. Zweifelhaft bleibt es indessen noch, ob der Hauyn aus Italien ebenfalls mit dieser Species durchaus zusammenfällt *), indem wir denselben nicht unmittelbar in hinreichend karakteristischen Exemplaren unserer Untersuchung unterwerfen konnten, und folgende Gründe wenigstens Zweifel über seine Identität mit unserem Rosean übrig laßen.

1. Ist nicht gut anzunehmen, daß die Bestimmungen über die stereometrischen Kennzeichen des (Italischen)

*) Wir mußten daher auch billig Anstand nehmen, jene Species Hauyn zu nennen, da gerade der noch problematische Italische Hauyn diesen Namen zuerst geführt hat, und vorläufig wenigstens noch unter diesem Namen von unserm Rosean unterschieden werden muß.

Hauyns, welche übereinstimmend von Breithaupt und Mohs angegeben sind, (vergleiche oben S. 328) auf einer ganz falschen Beobachtung beruhen sollten.

2. Uebertrifft die specifische Schwere des Italischen Hauyn's diejenige unseres Noseans ziemlich bedeutend (vergl. oben S. 332)

3. Zeigen die bisherigen chemischen Analysen darin bei dem Italischen Hauyn vorzüglich eine Abweichung gegen unseren Nosean, daß ersterer als alkalische Bestandtheil vorzüglich Kali und Kalk, letzterer hingegen vorzüglich Natron und nur in einigen Abänderungen bedeutend viel Kalk in seiner Mischung hat. Es könnte daher wohl bei diesen Fossilien ein ähnliches Verhältniß, wie bei den in ihrem chemischen Bestande sehr nahe verwandten Analzim und Leuzit statt finden, wovon auch das erstere Natron und Kalk, das letztere aber blos Kali als alkalischer Mischungstheil führt, und zugleich beide in ihren stereometrischen Kennzeichen darin von einander abweichen, daß der Analzim nach den Flächen, des Würfels, der Leuzit zwar auch nach denselben Flächen, aber zugleich nach den Diagonal-Hauptschnitten theilbar ist. Die Differenz zwischen unserem Nosean und dem Italischen Hauyn würde zwar, wenn die älteren Breithauptischen und die damit stimmenden neueren Mohs'schen Angaben über dessen stereometrische Kennzeichen sich bestätigen sollten, größer seyn, als sie zwischen Analzim und Leuzit statt finden, indem alsdann bei unserem Nosean und bei dem Italischen Hauyn zwei ganz von einander abweichende Kernformen vorkämen, nemlich das Rauten-Dodekaeder bei dem ersteren, und ein rhombisches Oktaeder bei dem letzteren.

Ueber den Hauyn, welcher in basaltischer Lava am Montd'or und im Klingstein-Porphyr zu Falgoux im Departement du Cantal; ferner über das angebliche Vorkommen des Hauyns in Nestern, zusammengesetzt aus Feldspath, Glimmer und Malakolith im kömigem Kalk an der Küste des Eilandes Tyree *), und endlich über das vermuthete Vorkommen des Noseans (Spinellans) am Kap de Gates in Spanien **) können wir mit Bestimmtheit die Identität mit unserem Nosean eben so wenig aussprechen, da unserer Untersuchung theils nur undeutliche theils gar keine Exemplare davon zu Gebote standen.

Anhang über den Lasurstein.

Beim Schlusse unserer Bemerkungen über die vorstehenden Fossilien sey uns vergönnt, noch des Lasursteins zu gedenken, da derselbe, wie schon mehrere Mineralogen und Chemiker, namentlich Breithaupt ***) von Leonhard ****) und Berzelius †) erwähnt

*) von Leonhard Handb. S. 647.

**) Ebendaselbst. S. 456.

***) Breithaupt in Hoffmann's Handb. IV. S. 208 sagt: „Nach meiner Ueberzeugung machen Hauyn und Lasurstein dieselbe Species aus."

****) von Leonhard Handb. S. 651 „Der Lasurstein scheint der Hauyne verwandt zu seyn."

†) Berzelius a. a. O. S. 286. sagt bei Gelegenheit des Hauyns: „Diese Reaktionen (bei den Löthrohrversuchen) treffen so nahe mit denen des Lasur

haben, eine große Verwandtschaft mit dem Haüyn zu haben scheint. Desormes und Clement *) de Bournon **), Mohs ***) und von Leonhard ****) erwähnen Rauten-Dodekaedrische Krystalle desselben, lassen es aber sämmtlich mehr oder weniger unentschieden, ob diese Form die des Kerns oder eine abgeleitete sey. Wenn jedoch das symmetrische Rauten-Dodekaeder die Krystallform des Lasursteins ist, so folgt daraus, daß wenigstens der Kern keine andere als eine tessularische Gestalt haben könne. In keinem Falle wäre derselbe daher mit der von Breithaupt und Mohs angegebenen Kernform und abgeleiteten Gestalten des (Italischen?) Haüyns zu vereinigen, wohl aber stände zu vermuthen, daß die Kernform mit jenen beobachteten Rauten-Dodekaeder-Krystallen identisch wäre, und folglich mit derjenigen unseres Noseans zusammenfalle. Die Härte, Phosphorescenz, theilweise auch das Verhalten im Feuer, das Gelatiniren in Säuren und die Farbe, stimmen mit unserem

---

steins überein, daß man wohl die Vermuthung hegen kann, daß die Zusammensetzung beider Fossilien dieselbe sey."

*) Haüy a. a. O. S. 193, und Breithaupt in Hoffmann's Handb. II. S. 276. nach Journal des mines, No. 100. p. 332.

**) Catalogue de la collection minéralogique particulière du Roi, par M. le Comte de Bournon. Paris. 1817. S. 115

***) Mohs a. a. O. S. 219.

****) von Leonhard Handb. S. 661.

Nosean und dem problematischen Italischen Hauyne; die specifische Schwere 2, 767 bis 2, 959 fällt aber insbesondere näher mit dem Italischen Hauyn zusammen; jedoch darf auch nicht unbemerkt bleiben, daß die von Desormes und Clement beobachteten Rauten-Dodekaedrische Krystalle des Lasursteins nur eine Eigenschwere von 2, 333 besitzen *), welche mehr derjenigen unseres Noseans entspricht.

Was den chemischen Gehalt des Lasursteins betrift, so enthält derselbe nach einer Analyse als alkalischer Mischungstheil ein Verhältniß des Natrons mit wenigem Kalk, welches mit demjenigen des Noseans ziemlich übereinstimmt (nämlich nach Clement und Desormes — Annal. de chim. mars. 1806. — Kiesel 38, 5, Thon 34, 8, Natron 23, 2, Schwefel 3, 1 kohlensaurer Kalk 3, 1) und noch einer anderen Analyse Kali in Verbindung mit Natron und Kalk (nämlich nach Gmelin — Schweiggers Journal für Chemie XIV. S 325. — Kiesel 49, Thon 11, Talk 2, Kalk 16, Kali mit Natron 8, Eisenoxyd 4, Schwefelsäure 2, Hydrothionsäure und Wasser eine Spur - Gesammtbetrag 100). Nach diesen Analysen enthält das Fossil also auch Kiesel und Thon, und zwar Kiesel ohngefähr in denselben Quantitäten, wie der Nosean, Thon jedoch in etwas mehr abweichenden Verhältnissen. **) Wir haben also im chemischen

*) Breithaupt in Hoffmanns Handb. II. S. 277. nach Journal des mines. No. 100. p. 322.

**) Wir glauben die Klaproth'sche Analyse der Lasursteins (Beiträge I. S. 196), wonach derselbe enthalten würde: Kiesel 46, Thon 14, 5, kohlensauren Kalk 28, schwefelsaurer Kalk 6, 5, Eisenoxyd 3, Wasser 2 - To-

Bestande bei dem Lasurstein einerseits eine Analogie mit unserem Nosean und andererseits mit dem problematischen Italischen Hauyn.

---

tal 100, hier nicht in Betracht ziehen zu können. Das blose Vorhandenseyn von Kalk — ohne Natron oder Kali — würde weniger befremdend seyn, da der Mesotyp, wie wir oben S. 341 schon berührt haben, ebenfalls als alkalischer Mischungstheil bald blos Natron, bald Natron mit Kalk und bald blos Kalk enthält: aber auffallender und abweichender erscheint es, daß der Kalk nach der Klaproth'schen Analyse des Lasursteins vorzüglich als kohlensaurer darin vorhanden zu seyn scheint. Bei genauem Durchlesen des Klaproth'schen betreffenden Aufsatzes wird es indeß doch klar, daß dieses nicht für den ganzen Kalkgehalt des untersuchten Fossils gültig ist. Dieser Chemiker sagt nämlich nach der Aufstellung seiner eben angeführten Analyse: „Die Ursache von diesem genauen Zutreffen der Summe der Bestandtheile mit dem Gewicht des Ganzen liegt darin, daß ich die kohlensaure Kalkerde als mit Kohlensäure vollständig gesättiget angenommen, welches jedoch nicht völlig der Fall zu seyn scheint." Es wäre also wohl möglich, daß Klaproth einen kalkhaltigen (ohne Natron und Kali) und überdies innig mit einem kohlensauren Kalkfossil gemengten Lasurstein analysirt habe. Es ist dieses um so wahrscheinlicher, als der Lasurstein im körnigen Kalksteine vorkömmt und das von Klaproth untersuchte Exemplar weiße Flecken (vielleicht kohlensaurer Kalk) hatte. Klaproth hatte zwar die zur Analyse bestimmten Stücke von jenen weissen Parthien gesondert, aber in so weit, als auch eine innige Mengung derselben mit dem blauen Fossil statt gefunden haben mochte, konnte er natürlich keine mechanische Trennung bewirken.

D. H.

Da nun die meisten mineralogischen Kennzeichen beim Lasursteine mit denen des Noseans zusammenfallen, und namentlich die daran ermittelten stereometrischen Kennzeichen wenigstens denen des Noseans nicht widersprechen, wenn gleich solche auch nicht so vollständig festgestellt sind, daß ihr völliges Uebereinstimmen damit erkannt ist: so darf man wohl mindestens die Identität des Lasursteins mit unserm Nosean als höchst wahrscheinlich betrachten, und hierin liegt um so mehr ein Grund, vorläufig an der Richtigkeit der ältern Breithaupt' und der Mohs'schen, ohnehin durch keine Winkelmessungen beglaubigten, Angaben der stereometrischen Verhältnisse des Italischen Hauyns zu zweifeln, als, wie wir oben erwähnt haben, der Lasurstein in seinem chemischen Bestande auch bald mehr mit unserm Nosean und bald mehr mit dem Italischen Hauyn zusammenfällt. Durch den Lasurstein wird daher die Vermuthung mindestens sehr erhöht, daß der Italische Hauyn auch unserem Nosean, als zu derselben Species gehörig, beigezählt werden müsse.

In jedem Falle wäre es interessant, den Lasurstein noch fernern genauen chemischen Untersuchungen zu unterwerfen, und zwar so viel thunlich auf analogem Wege mit den Bergemann'schen Untersuchungen über den Nosean, um vollkommen vergleichbare Resultate zu erhalten. Wir laden insbesondere unsern lieben Freund Bergemann sehr ein, sich auch damit befassen zu wollen.

Bemerkungen über einige im ersten Bande dieses Werkes verhandelte Gegenstände,

vom

Herrn Präsidenten Freiherrn Friedrich von Hövel.

Daß der früher zu sehr vernachlässigten vaterländischen Gebirgskunde, durch die Zusammenstellung der Beobachtungen und der Ansichten Vieler, unter einer sachkundigen und selbst vorsichtig und verständig eingreifenden Redaktion, ein besserer Stern aufgegangen sey, bekunden die Resultate des ersten Bandes dieser Schrift hinlänglich. *) Auch wird bei der Theilnahme so vieler

*) Wir danken dem Herrn Verfasser für dieses günstige Urtheil, bitten aber den Leser, uns die eigene Mittheilung desselben nicht als schaamlose Eitelkeit anrechnen zu wollen. Uns konnte, nach den Pflichten eines freisinnigen Herausgebers der Arbeiten Anderer, nicht zustehen, willkührlich die Worte des Herrn Verfassers zu verändern. So wie wir es hier mit dem Lobe gehalten haben, werden wir es anderwärts auch mit dem Tadel halten. D. H.

würdigen gebirgskundigen Männer die frohe Hoffnung dadurch genährt, daß unser Gebirge bald eines der bekanntesten und vielleicht auch für die allgemeine Geognosie eines der reichsten an festen Resultaten seyn werde.

Um dahin zu gelangen ist aber nichts nöthiger, als strenge alles zu prüfen, was in dieser Schrift gesagt und behauptet wird, und kein Mitarbeiter sollte etwas unwidersprochen lassen, das nicht seiner Ansicht gemäß ist. Manches, dem es nöthig seyn möchte, würde sodann besser erwogen und durch Gegeneinanderstellung mehrerer Ansichten näher beleuchtet werden.

In diesem Sinne wage ich es, des entschiedenen Nutzens wegen, der davon zu erwarten ist, auf einige im ersten Bande besprochene Gegenstände zurück zu kommen, um meiner Seits die Pflicht zu erfüllen, die ich als die aller Theilnehmer anerkannt wünschte. Ich rechne insonderheit darauf, daß der Herr Herausgeber meine abweichenden Ansichten in Noten erläutern und berichtigen werde; nicht um meinen Meinungen Geltung zu verschaffen, sondern um durch meinen Widerspruch seine und künftig der übrigen Herren Mitarbeiter Bemerkungen hervor zu rufen, schrieb ich diesen Aufsatz, und nur darinn suche ich seinen Werth.*)

---

*) Wir würden den gegenwärtigen Aufsatz, dem Wunsche des Herrn Verfassers und unsern ihm vorläufig gegebenen Versprechungen gemäß, gerne gleich mit einigen ausführlichen Noten begleiten, wenn der, nach dem allgemeinen Plane dieses Werks, dem gegenwärtigen Bande verstattete Umfang, dieses zulassen wollte. Später

Ich werde übrigens mehr der natürlichen Ideen-erbindung und nicht immer der Ordnung, in der die Gegenstände in dem 1ten Bande abgehandelt sind, auch einer freyen Auswahl der Gegenständen, folgen. — Ich bemerke dem zufolge

I. daß Frage zwischen einem Ungenannten und mir gewesen sey, wo die Grenze zwischen dem Uebergangs- und dem Flözgebirge anzunehmen wäre; der Herr Herausgeber aber nach d'Aubuisson sich für eine 3te Meinung erklärt habe, nämlich daß die Grenze bis zum bituminösen Kupferschiefer vorgerückt werden müsse. *)

---

werden wir aber sicher auf manches in diesem Aufsatze Angedeutete zurückkommen, und die Gegenstände desselben, namentlich des Herrn Verfassers Bemerkungen über die sogenannte Flötztrappformation, entweder bei einzelner besonderer Veranlassung oder in einer eigenen Bearbeitung berühren. Dabei mögen wir es auch nicht läugnen, daß wir unsere Ansichten über die Flötztrappformation — obgleich solche, so weit unsere bisherigen Erfahrungen reichen, feststehen — gerade jetzt ungern aussprechen und damit lieber bis zu einer uns noch erforderlich scheinenden Vervollständigung unseres literarischen Wissens warten möchten. Wir meinen hiermit Beudant's großes Werk über Ungarn, welches so eben in Begleitung eines geognostischen Atlasses erschienen und uns nur noch blos nach dem Titel und dem sehr vortheilhaften Bericht bekannt ist, den das Institut de France darüber erstattet hat. D. H.

*) Zu vergleichen vorzüglich S. 27 f. im 1ten Bande dieses Werkes.

D. H.

Aus meinen geognost. Bemerk. über das Gebirge der Grafschaft Mark. Hannover 1806. geht hervor, daß ich das Liegende unseres Kohlengebirges und dies Kohlengebirge selbst für in fast gleichzeitiger, wenigstens ununterbrochener, Folge mit der Grauwacke gebildet ansehe, und ohne die bestimmtesten Beobachtungen hätte ich solches damals nicht auszusprechen gewagt. Also in so weit war meine geologische Ansicht dem Vorschlage nicht zuwider, und wenn ich mich nicht glaube dabei beruhigen zu müssen, so betreffen meine Bedenklichkeiten größtentheils die Methode im Ausdruck.

Ich bemerke 1tens, daß so weit meine literarischen Erinnerungen reichen, die Folge der Gebirgsarten vom Rothen Todten, einschließlich aller als zu ihm gehörigen Gebirgsarten, bis zu unserm Märkischen Kohlengebirge noch nicht bekannt und nirgends im Zusammenhange beobachtet ist. Da nun hier einmal eine Lücke in unserer Kenntniß ist, so kann solche sowohl klein als groß seyn; diesen Riß in unserer Kenntniß, durch Mangel der Beobachtungen durch die Wahl eines allgemeinen Ausdrucks für das Gebirge diesseits und jenseits desselben zu übertünchen, scheint mir keineswegs rathsam, gerade weil er dadurch weniger bemerklich würde.

2tens möchte es zwar eher angehen, das Liegende unseres Märkischen Kohlengebirges selbst zum Uebergangsgebirge zu rechnen, denn dagegen läßt sich durchaus geologisch nichts einwenden. Aber der gemeine Sprachgebrauch wird doch immer sein Recht behaupten und immer von einem Kohlenflötzgebirge in der Grafschaft Mark und an ähnlichen Orte reden, wo dann die gelehrte Sprache diesen Ausdruck nicht billigen dürfte. Dadurch würde nun offenbar Verwirrung in die geologi-

schen Ausdrücke gebracht, der doch vorzubauen wohl besser wäre. Die Gebirgskunde gewinnt auch unstreitig mehr dadurch, wenn jede besondere Folge genauer bekannter Gebirgsbildungen durch besonderen Ausdruck unterschieden wird, als wenn mehrere unter einen gemeinschaftlichen zusammengefaßt werden. Ich meine also noch immer, es sey besser:

1tens, den Ausdruck **Uebergangs-Gebirge** auf die Grauwacke, und die mit ihr wechselnden Schiefer, Kalksteine und Trappe, so wie auf alle ältern Gebirgsarten, worin noch Versteinerungen vorkommen, zu beschränken — und vielleicht nach einer näher zu bestimmenden Gränze noch zwischen einem ältern und neuern Uebergangs-Gebirge zu unterscheiden;

2tens das Liegende unseres Märkischen Kohlengebirges und dies Kohlengebirge selbst ältestes und mittelzeitiges Flötzgebirge;

3tens, alle Gebirge, welche bisher als Liegendes des bituminösen Kupferschiefers beobachtet worden, als, wie ich meine, aus Kohlensandstein, Trapp, Wacke, Porphyr, Rothem Todten bestehend, altes Flötzgebirge;

4tens, den bituminösen Kupferschiefer mit allen Gebirgsarten, die zu seinem Hangenden bis einschließlich dem Quadersandstein gehören, eigentliches Flötzgebirge;

5tens, alle noch jüngere Bildungen bis zur Bildung des Basalts (nach neptunischer Ansicht) jüngeres Flötzgebirge, und

6tens, den Basalt und ihm verwandte Gebirgsarten Flötztrappgebirge zu benennen, und darauf

7tens, das aufgeschwemmte Gebirge folgen zu lassen.

Wie viel durch solche feste Bestimmungen, wenn man einmal darüber übereingekommen wäre, gewonnen sey, kann am auffallendsten durch die Unbestimmtheit mehrerer vieldeutigen Ausdrücke erwiesen werden.

Der Alpenkalkstein z. B. gehört nach obigen von mir vorgeschlagenen Ausdrücken, nach Mohs in No. 1. nach Keferstein (der mit Trapp wechselnde) in No. 3.

Der Alpenkalkstein Karstens (des ältern), Kefersteins und aller derer, die ihn für Zechstein halten, welches wohl als die allgemeinere Meinung anzusehen ist, und daher auch als die richtigere angesehen werden muß, obwohl Mohs unstreitig wohl Recht darin haben dürfte, daß man auch manchen Uebergangskalkstein mit diesem Salzführenden Zechstein verwechselt, und Alpenkalkstein genannt habe — in No. 4.

Der Alpenkalkstein W. Schultze's hingegen, sogar entweder, nachdem man die künstliche Gränze zieht, nur in die jüngern Glieder von No. 4 oder selbst in No. 5.

Folgende für unsere vaterländische Gebirgskunde wichtige Fragen erlaube ich mir bei dieser Gelegenheit noch besonders heraus zu heben:

a. ist die Lücke in unserem Wissen über die Folge der Gebirgsarten zwischen unserm Märkischen Kohlengebirge, und den von Lasius zum Liegenden des Rothen Todten gerechneten Gebirgsarten wirklich vorhanden? und

b. welches sind die Beobachtungspunkte, wodurch diese Lücke auszufüllen wäre?

Ich vermuthe, daß diese Lücke nicht groß ist und daß unser Kohlengebirge in seinen jüngern in der Grafschaft Mark nicht entblößten Flötzlagen kalkige und eisenthonige Schichten aufnimmt, und so allmälig in die Bildungen übergeht, welche als das Liegende des bituminösen Kupferschiefers bereits bekannt sind, und die allerdings auch Kohlen und Kohlensandstein enthalten.

Aber mit Vermuthungen ist in diesen Dingen sehr wenig ausgerichtet, und man befördert das eigentliche Wissen dadurch nicht, ja wenn man solchen Vermuthungen zu vielen Werth zugesteht, so wird durch Beruhigung die nähere Untersuchung nicht sonderlich gefördert.

In unserm Märkischen Gebirge wird diese nähere Untersuchung dadurch unmöglich, weil die neueren Schichten unseres Kohlenfeldes alle unter dem Mergel des eigentlichen Flötzgebirges versteckt, also dem Beobachter unzugänglich sind. Es läßt sich aber fast vermuthen, daß das Saarbrückische Gebirge die Zwischenglieder, wenigstens einige derselben, enthält. Einiger Aufschluß muß von daher zu erwarten seyn.

Die Kenner dieses Gebirges bitte ich also recht sehr um Belehrung, was durch nähere Untersuchung desselben, und durch genauere Vergleichung mit unserm Märkischen Kohlengebirge davon in dieser Hinsicht zu erwarten oder gar schon, mir unbewußt, errungen ist.

II. Aus dem vorhin gesagten geht schon hervor, daß ich die Ansicht habe: die Prophyr- und Trapplager

wovon Herr von Oeynhausen so oft in seiner Reisebeschreibung zu sprechen Gelegenheit gehabt hat, wechselten wirklich mit dem Kohlensandstein, bei welchem solche so oft beobachtet wurden, und gehörten zu den ältern Bildungen des Rothen Todten, und seyen also jünger als unser Märkisches Kohlengebirge.

Ich kann diese Ansicht nicht auf eigene Beobachtung stützen, und verlasse mich lediglich auf Lasius Beobachtungen der Harzer Gebirgsfolgen. Zu meinen neulichen Verlusten*) gehört übrigens eine schöne Suite der Harzer Gebigsarten dieser Bildung, besonders aber von den auch dort Achatführenden Mandelsteinen, die mich, so weit es durch Kabinetsstücke geschehen kann, völlig von der Identität des dasigen Gebirges mit dem Kreuznacher und Obersteiner überzeugt hat.

Dies Gebirge im Zweibrückischen, die Heymath der Quecksilber-Gänge, haben v. Beroldingen und andere für vulkanisch gehalten; der Herr Herausgeber möchte es an den Granit anreihen **) und ich, wie gesagt, für jünger als unser Märkisches Kohlengebirge halten; es verdient also unstreitig noch eine sorgfältige Prüfung der Thatsachen, welche über sein Alter und seine Bildungsart entscheiden können.

---

*) Der Hr. Verf. hatte das Unglück, einen Theil seiner Sammlungen durch eine Feuersbrunst zu verlieren.

D. H.

**) d. h. blos als Resultat der von Oeynhausen'schen Beobachtungen.

D. H.

Für meine Ansicht spricht das öftere und wiederholte Beisammenseyn mit Kohlensandstein, und also wahrscheinlich der eben so anderwärts beobachtete Wechsel mit diesem Sandstein, und dann das Vorkommen von Salzsoole in diesem Kreuznacher Porphyr und Trapp.

Für die Meinung des Herrn Herausgebers spricht das Beisammenseyn mit Granit und von Oeynhausens ausdrückliche Erklärung, daß eine natürliche Verbindung zwischen dem Granite, dem Porphyr und dem Achatmandeln führenden Trapp vorhanden sey.

Aber als so ein guter Beobachter sich Herr von Oeynhausen auch bewiesen hat, so werde ich doch Entschuldigung verdienen, wenn ich diese seine Angabe so lange bezweifle, bis solche von Gebirgskundigen bestätigt wird, welche die Gegend gründlicher, als es irgend ein Reisender, selbst der aufmerksamste, kann, untersucht haben.

Vielleicht hat die Natur hier den Eigensinn gehabt, Porphyr- und Trappgebirge von ganz verschiedenem Alter zusammenzustellen, so daß dem Beobachter die Untersuchung beider erschwert wird.

Was Seite 123 des ersten Bandes vom Gebirge in Rh. W. von einem mittelzeitigen Grünstein im Thonschiefer bei Kurenz bemerkt ist, beweist wenigstens, daß ähnliche Gebilde verschiedenen Alters hier wohl vorausgesetzt werden dürfen.

Nach meiner Ansicht wären also die Gebirgsarten ihrem Alter nach folgender Gestalt zu ordnen:

1) Granit — (vielleicht doch eher im Großen Sienit zu nennen, und vielleicht in Verbindung mit älteren Porphyr- und Trapparten).

2) Grauwacke, Thonschiefer, Kieselfels, Quarz und Kalkstein aber auch Trapplager, nämlich das bei Kurenz.

3) Steinkohlensandstein und Rothes Todtes mit Trapp- und Mandelsteinlagern.

Wegen der übrigen Gebirgsarten Alter bin ich mit dem Herrn Herausgeber einverstanden, und bemerke nur noch, daß dessen Annahme eines jüngern Trapps, der im Kohlensandstein Gänge bildet, meiner Ansicht des gleichzeitigen Wechsels beider Gebirgsarten sehr das Wort zu reden scheint. *)

---

*) Herrn Bergmeister Schulze's Abhandlung über die Quecksilbergruben in der Pfalz in Karsten's Archiv für Bergb. und Hüttenwesen f. III. S. 36. hatte ich zwar früher mit Interesse gelesen, ihrer mich aber bei Entwerfung dieses nicht erinnert. Seine Aeusserungen über dieses Gebirge hatten sich mir wohl gerade deswegen weniger im Gedächtniß erhalten, weil solche mit meinen frühern Vorstellungen über solches ganz übereinstimmend waren. Ich setze aber auf diese Stützung meiner Meinung durch einen guten Beobachter, der an Ort und Stelle war, zu viel Gewicht, um nicht noch nachträglich daran hier zu erinnern.

Eben so wichtig scheint mir ein neueres Leseresultat. Aus Kefersteins drittem Hefte des geognostischen Teutschlands, in seinen Reisebemerkungen über Tyrol, geht hervor, daß er auch den Kohlensandstein mit Trapp und Porphyr wechselnd im Thale Fassa bemerkte, und ihn zum Rothen Todten rechnet. Seine Beobachtungen verdienen hier um desto sorgsamer verglichen zu werden, da er Seite 329 folgendes sagt: „Konglomerate, wie bei Innibeing fand ich nicht, aber mehr jene feinern

III. Glaube ich noch folgende kleine Bemerkungen machen zu müssen, welche auf den interessanten Aufsatz des Herrn Bergmeisters Schulze *) sich beziehen.

a. Daß ich die Meinung des Herrn Herausgebers, das Bleisandsteingebirge bei Commern gehöre zum bunten Sandsteine, bestätigen kann **). Als ich das Ge-

---

röthlichen viel etwas aufgelösten Feldspath führenden Sandsteine, die zuweilen eine Art von Analogie mit aufgelöstem Granite zu haben scheinen." —

Man verzeihe mir, daß ich die Möglichkeit voraussetze, dieses Analogon könne im Kreuznacher Gebirge dem Granite noch ähnlicher seyn — und dann wäre alle Verlegenheit gehoben, und selbst von Oeynhausens Beobachtung völlig gerechtfertigt. Wir müßten uns dann freilich entschließen, Granit oder wenigstens ein Analogon des Granites auch in dieser neuern Gebirgsbildung anzunehmen, — aber die Geologen haben schon so oft ihre früheren Vorurtheile der spätern Beobachtung aufopfern müssen, daß es mich nicht wundern würde, wenn sie es auch diesmal müßten. —

Ich werde bei der Frage über die Vulkanität des Basalts auf ein eben so merkwürdiges Resultat dieser Reise zurückkommen, nämlich auf das Augitgebirge und den Augit im Kalksteine in dieser Gebirgsbildung, über die als vulkanisch oder nicht vulkanisch eben so gut, als über den Basalt noch entschieden werden muß, denn es ist uns andern in etwa neptunisch Gesinnten gar nicht erbaulich, daß über dieses und über das Ungarische Metallführende Porphyrgebirge noch so viel Verschiedenheit der Meinungen unter den Vulkanisten selbst obwaltet.

Der Verf.

*) Vergl. den 1sten B. dieses Werks, S. 281. f. D. H.

**) Ebendas. S. 324. D. H.

birge beobachtete, schien mir dieses so klar und war mir zugleich so unerwartet, daß ich meine Beobachtung sogleich bekannt gemacht haben würde, wenn ich nicht zufällig vernommen hätte, daß gerade der Herr Herausgeber, welcher vor mir da gewesen, eben diese Meinung geäussert habe, und ich nicht gemeint war, der frühern Beobachtung vorzugreifen.

Ich erinnere übrigens daran, daß auch irgendwo im Elsaß im bunten Sandsteine bleiführender Sandstein sich findet. — Wenn mich mein Gedächtniß nicht täuscht, so ist diese Beobachtung in von Leonhard's Taschenbuche enthalten.

b. Daß ich die, jedoch blos hypothetisch geäusserte, Voraussetzung, unser und der Galmei in der Gegend von Aachen und Stolberg und aller jenseits Rheins könne mit dem Schlesischen von einer Bildung seyn, nicht wahrscheinlich finde *.)

Die Ansicht, der Galmei möge mit dem mittelzeitigen Kalke, worin er sich findet, nicht ganz gleichzeitig seyn, mag Einiges für sich haben, und auch in Brilon hält man das Vorkommen des Galmeis für gangartig.

Aber wenn anders der Briloner Galmei mit dem unsrigen bei Iserlohn und dem bei Aachen und Stolberg, welche es unter sich sind, gleichzeitig oder vielmehr identisch ist, so kann man wohl die Ausscheidung, sie mag sich nun als gangartig oder als putzenförmiges Lager gestaltet haben, doch nicht anders als mit der Gebirgsart als gleichzeitig gebildet ansehen.

*) Das Gebirge in Rheinl. Westph. I. S. 303. D. H.

In keinem Falle möchte aber eine metallische Lagerstätte, welche diesseits und jenseits Rheins immer in demselben Kalksteinlager, obschon in verschiedener Mächtigkeit und unterbrochen vorkömmt und zwar immer in der Nähe des letzten Grauwackenlagers (den Ausdruck Grauwacke nach meiner Ansicht verstanden), mit dem Galmei im eigentlichen Flötzgebirge gleichzeitig seyn. *)

c. In meinem vom Herrn Herausgeber angeführten Aufsatze über das Gebirge der Achener Quellen **) rechne ich den Lausberger Sandstein, und ich dächte mit Recht zu den Sandsteinen, die in den Flötztrappgebirgen bei den Braunkohlen vorzukommen pflegen. — Mit diesen hat er die größte Aehnlichkeit im Ansehen und Verhalten. — Auch die Blätterabdrücke leiten zu diesem Glauben, da solche in den Böhmischen Sandsteinen dieser Art auch vorkommen.

In meinem oben berührten Aufsatze ist auch noch eine diese Ansicht bestätigende Beobachtung angeführt, nämlich das wirkliche Vorkommen von Kohlentheilen in einem Thonlager unweit des Fußes dieses Berges.

In wie weit meine Meinung aber mit der Aeusse-

---

*) Wir verweisen rücksichtlich der Galmei- und Bleierzlagerstätten in den Kalksteingebilden überhaupt, auf diejenige Ansicht, welche C. von Oeynhausen, unserer Meinung hierüber sehr entsprechend, in seinem Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien. Essen. 1822. §. 208 mitgetheilt hat.

D. H.

**) Vergl. den ersten Band dieses Werks S. 302.

D. H.

rung des Herrn Herausgebers stimmen mag, ist so leicht nicht zu sagen, da das relative Alter der Pariser Gyps- und Kreidebildung zur Flötztrappbildung, oder auch, wenn diese der vulkanischen Ansicht nach keine gewöhnliche Bildung wäre, zu diesem die Braunkohlen begleitenden Sandsteine, so viel ich weiß, noch nicht wissenschaftlich feststeht, und die jüngern Kalkarten immer mehr ein kreideartiges Ansehen annehmen.

IV. Führt mich die Aufgabe, der ich mich in diesem Aufsatze unterzogen, zu einem höchst kritischen Punkte, den ich, soll das Gesetz, welches ich mir selbst gab, erfüllt werden, nicht umgehen kann, nämlich zu den Belegen für die Vulkanität des Basalts, die der erste Band enthält.

Gern gestehe ich nicht alles gelesen, und noch weit weniger, das Gelesene ganz kritisch verglichen zu haben, was in neuester Zeit über diese Frage geschrieben ist, und ich muß mir überhaupt vorwerfen, daß ich in spätern Jahren die Geognosie mehr als eine angenehme gelegentliche Geistesbeschäftigung denn als ernstes Studium betrachtete. Augenblicklich bin ich sogar in dem Fall, das Gelesene größtentheils nur in so weit benutzen zu können, als seine Resultate sich mehr oder weniger dunkel in meinem Gedächtnisse erhalten haben.

Nach diesem Bekenntnisse, wozu noch kömmt, daß ich nie eine eigentlich vulkanische Gegend zu beobachten Gelegenheit hatte, gegen Meinungen zu reden, die bei Männern, welche es mit dem Studium der Geognosie ernster nehmen, und mehr Gelegenheit zu Beobachtungen hatten, täglich mehr Beifall finden, ist ein Wagniß, dem zu unterziehen ich blos durch das rege Interesse für diese Frage veranlaßt werde, welches die Aufschlüsse und

Beobachtungen der neueren Zeit, und die sehr interessanten, darauf sich beziehenden Aufsätze des ersten Theils in mir neu wieder aufgeregt haben, und welches in früherer Zeit mir Veranlaßung zu manchem sauren Gang und mühevoller Untersuchung gewesen ist.

Meine vorgefaßten Begriffe verläugne ich nicht; aber ich bitte an meine Unbefangenheit zu glauben, wenn ich hier erkläre, daß ich noch keinen völlig zureichenden Grund gefunden habe, davon abzugehen, — und daß, um zur gründlichen Ueberzeugung über diesen Hauptpunkt der Geognosie zu kommen noch sehr viel und ruhig zu beobachten und zu vergleichen übrig bleibt.

Was mich selbst betrifft, so habe ich mir als Schüler Werners dessen Vorstellungsart einmal angeeignet, und ich meine solche noch beibehalten zu müssen, da ich niemals etwas in der Natur gefunden, das derselben widersprochen hätte *), obschon es mir, gerade weil ich es für merkwürdiger gehalten haben würde, ge-

---

*) Auf mein neptunisches Gewissen hat eine Zeitlang ein an dem bekannten Schloßberge bei Töplitz in Böhmen gefundenes Stück vermeintlichen Porzellanjaspises gedrückt. Troz aller Mühe konnte ich kein gleiches mehr finden, und ward also zweifelhaft, ob es nicht der Tasche eines Geologen, der etwa den Gang vor mir dahin gemacht, entfallen seyn könnte. Später habe ich es zu der Jaspisart gerechnet, die den Porzellaniten gleicht und im Basalte mehrmal beobachtet ist. — Ob dieser Natrum enthält, während der ächte Porzellanjaspis als aus gewöhnlichem Thon zusammen gebacken, keines enthält,

wiß nicht entgangen wäre. Doch herzlich habe ich immer darauf Verzicht gethan, Alles und Jedes erklären zu wollen. Diejenigen, welche das fordern, möchte ich in jedem gewöhnlichen Steinbruch oft eben so gut in Verlegenheit zu setzen im Stande seyn, als ich es in solchen Nebendingen zuweilen in den Flötztrappbildungen gewesen zu seyn, wohl bekennen muß.

In Kassel z. B. wo wegen der Gebirgsart des Winterkastens auf Wilhelmshöhe die Gespräche über Vulkanität bei jedem Spaziergange sich erneuerten, habe ich oft die Achseln zucken müssen, aber mich stets durch ähnliche Fragen zum entgegengesetzten Zweck schadlos gehalten, und ich habe dieses oft gesehene Gebirge wegen seiner Lagerung mit der Ueberzeugung seiner neptunischen Entstehungsart verlassen; und noch immer meine ich, man werde bei näherer Untersuchung finden, daß der ganze weiße Stein durch ein Braunkohlenflötz unterteuft und durch dieses und Sand- Grand- und Thonlagen von dem gewöhnlichen Flötzgebirge der Gegend, welches die Unterlage bildet, geschieden sey: — welches freilich auch nicht unbedingt gegen die Vulkanität entscheidet.

Nur in einem Theile bin ich auch früher schon von der Lehre Werners in meiner Ueberzeugung abgewichen, daß ich auch einen Feuerstoff im Urgebirge zu ahnden angefangen habe, weil so viele warme Quellen aus demselben in sehr vielen Gegenden der Erde entspringen.

---

möchte ich hier gelegentlich fragen, um darauf aufmerksam zu machen, wie entscheidend so ein chemischer Unterschied in diesem Falle gewesen wäre.

Der Verf.

In meinem Aufsatze in den niederheinischen Blättern über das Gebirge der Aachener Quellen habe ich mich zu einer Zeit darüber ausgesprochen, als die neptunische Vorstellungsart Werners völlig ihren Sieg zu feyern schien, und als noch wenig auf diesen ihr entgegenzustehend scheinenden Umstand aufmerksam gemacht war. Ich führe das an, um so eher Entschuldigung zu finden, wenn ich sonst an dieser jetzt so bedrängten Vorstellung fester hange, als es den meisten und bedeutendsten Gelehrten in diesem Fache recht scheinen mag.

Willig räume ich jedoch ein, daß auch mich manche Thatsachen, welche ich neuerlichst, zum Theile auch im ersten Theile dieser Schrift, gelesen, etwas wankend in meinen frühern Vorstellungen gemacht haben: aber ich meine, es sey noch nicht an der Zeit solche aufzugeben, obschon ich allerdings ahnde, daß unsere Ideen über diese Verhältnisse einige Aenderung erleiden werden, und mich herzlich freue, daß die Scheu darüber seine Meinung zu sagen, die früher leider fast des lieben Friedens wegen nöthig geworden war, aufgehört hat.

Auf dem Wege der regen Untersuchung wird man bald finden, was wahr sey, und gerade die Geognosten einer Gegend, worin das Siebengebirge und die Eifel, das Heßische Gebirge, der Westerwald und so viele Basaltkuppen, und noch so manche unbestreitbar ausgebrannte Vulkane gelegen sind, müßen als vorzüglich aufgerufen, diese Entscheidung einzuleiten, angesehen werden.

Es mögen aber noch einige Mißverständnisse obwalten, deren Beseitigung nöthig scheint. — Der Herr Verfasser der Kritik der geologischen Theorien, besonders der von Breislak und jeder ähnlichen. Bonn. 1821.

hat mehrere berührt, und durch ihn wäre wohl das zu ergänzen, was ich ohne Vergleichung seines Werks, nach freier eigener Ueberzeugung sagen werde.

1. Scheint man es zuweilen zwar nicht sowohl als eine absolute Bedingniß der vulkanischen Vorstellungsart, aber wenigstens als eine mit der neptunisch-Werner'schen nicht stimmende zu halten, wenn Granit und andere Urgebirgsarten als für in hoher Temperatur gebildete angesehen werden. Glaubte ich aber auch, die Erde sey ein Stück einer erloschenen Sonne und der Granit noch im glühenden Zustande, wenn anders die Sonnen wirklich glühen, gebildet, so würde ich nicht meinen, der neptunischen Vorstellungsart darum entsagen zu müssen. In der That scheint es mir für beide Vorstellungsarten über Basaltbildung ziemlich gleichgültig, in welcher Temperatur oder aus welcher Flüssigkeit man sich die verschiedenen Gebirgsarten ursprünglich gebildet denkt. Man verwirrt beide Fragen, wenn man sie in eine nähere Verbindung bringt, welche keinen reellen Grund hat.

Ja ich möchte sagen, es sey vielleicht schwieriger, Vulkane in einer sich nach und nach erkaltenden Feuerkugel, als in einem schon früher kalten Planeten, anzunehmen. Denn alles Brennbare ist in ersterer bereits verbrannt, und die Kugel erlöscht, weil dieses der Fall ist. Und woher soll der Vulkan seine Nahrung nehmen? —

Die vulkanische Vorstellungsart besteht in der Ansicht, daß der Basalt nicht ursprünglich, gleich andern Gebirgsarten, durch Niederschlag entstanden, sondern durch Umänderung anderer Gebirgsarten, vermöge des vulkanischen Feuers und durch dessen Ausflüsse und Auswürfe gebildet sey. Mit Bedacht sage ich, durch dessen

Ausflüsse und Auswürfe gebildet sey, denn wäre der Basalt eine auf ihrer ersten Lagerstätte gebliebene und blos durch Feuereinwirkung veränderte Gebirgsart, so würde er kein vulkanisches, sondern nur ein pseudovulkanisches Produkt seyn.

Der Herr Verfasser der Kritik der geologischen Theorien, dessen Rügen ich sonst größtentheils gern unterschreibe, verzeihe mir hier die Erklärung, daß seine philosophische Ansicht, welche ein drittes nicht deutlich Ausgesprochenes möglich glaubt, meinem, freilich von der Philosophie irgend einer Schule nicht aufgeklärten, Urtheile nicht zusagt. Es kann, wie mir scheint, kein Drittes wahr seyn, und wir müssen entweder glauben, der Basalt sey eine gewöhnliche, wie die übrigen gebildete, Gebirgsart oder ein vulkanisches Produkt. Es kann keinen Mittelweg geben, als etwa so einer der guten Alten, oder man verzeihe mir den Ausdruck, der überklugen Neuern, welche die Versteinerungen für ein Spiel der Natur hielten, um uns zu täuschen, oder nur für ein nur halb vollführtes Bilden.

Ich sehe auch gar nicht ein, auf meinem niedern Standpunkte wenigstens nicht, warum wir armen Menschenkinder es unserer Vernunft nicht zutrauen sollten, endlich dieses obschon alte Räthsel zu lösen. Wenn wir mit Ernst und Unbefangenheit zu untersuchen fortfahren, so zweifle ich nun einmal nicht, auch diese Frage werde ihre Auflösung wenigstens so gut erhalten, als alle übrigen über ähnliche Gegenstände, und das ist ja Alles, was wir wollen, — und ich dächte, die weiteren philosophischen Zweifel würden die Freude der Geognosten, endlich zu einer weniger bestrittenen Einsicht vorgeschritten zu seyn, nicht stören.

Ob es Ur- und mittelzeitigen Basalt gebe, kann nur

oryktognostisch zweifelhaft seyn. Der Geologe muß nach den seitherigen Beobachtungen es für ausgemacht annehmen, daß in allen Zeiten dem Basalt ziemlich ähnliche Gebilde entstanden sind. Immer mag noch der Zweifel im einzelnen obwalten, ob nicht Basaltgänge, welche mit der Gebirgslagerung ungefähr gleiches Streichen haben, im einzelnen Falle für Basaltlager im älteren Gebirge angesehen worden sind. Aber im Ganzen ist die Thatsache, daß es Urbasalt giebt, außer etwa wenn man die Sache vielleicht oryktognostisch genauer nimmt, wohl außer allem Zweifel. Ich selbst habe einst ein kleines Hornblendelager in Sachsen im Urgebirge gefunden, wovon ich Stücke Kennern für ungemengten Basalt ohne Widerspruch mehrmal vorgelegt habe.

Den mittelzeitigen Quasi-Basalt in den Kreuznacher Trapparten kann auch niemand ableugnen. — Ich schalte hier noch die höchst merkwürdige Bemerkung Kefersteins ein, daß dies mehr mittelzeitige Gebirge im italienischen Tyrol so viel Augit in den Trapparten sowohl als im Kalksteine enthält. — Bei der offenbar grösseren und höchst merkwürdigen Aehnlichkeit, welche jedem Beobachter unter den so jungen Bildungen der Flötztrapp- oder, wie andere wollen, der vulkanischen Zeit, und denen der Urzeit auffallen muß, ist es klar genug, daß bei dieser neuesten Bildung — sie mag nun durch Auswürfe des vulkanischen Feuers oder durch Niederschlag aus einer Auflösung entstanden seyn — die Umstände sich denen der Urzeit genähert haben müssen, — und es kann demnach gar nicht mehr auffallend seyn, wenn wir auch in der Urbildung Basalt, ja sogar mit allen gewöhnlichen Gemeng- und Mischungs-Theilen desselben finden sollten.

Denn so sehr dies Vorkommen basaltähnlicher Bildungen im Urgebirge und im mittelzeitigen unsere Aufmerksamkeit verdient, da solches die neptunische Vorstellungsart sehr begünstigt: so ist es doch an sich um nichts merkwürdiger, als daß Porphyr, Trapparten und Grünsteine, und zwar sich sehr gleichende, im Urgebirge und in der Flötztrappbildung vorkommen.

Daß der eigentliche Basalt, er mag nun Feuer- oder Wasser-Produkt seyn, zu den neuesten Bildungen gehöre, steht darum doch geologisch fest. Ich selbst meine ihn so ziemlich auf allen Gebirgsarten, alten und neuen, beobachtet zu haben. — *)

Das einzige zu Bezweifelnde ist also: ob aller auf ältern Gebirgen aufgesetzte Basalt immer gerade von dieser jüngsten Bildung desselben sey. **) Meist werden

---

*) Ob ich je Basalt auf Quadersandstein gesehen, erinnere ich mich nicht bestimmt; auf noch jüngern Gebilden aber habe ich ihn sicher nie beobachtet.

Es wäre sehr wichtig, sein Verhältniß zu diesen jüngern Gebirgsarten, besonders da, wo er in die Ebenen herabsteigt, auszumitteln.

D. V.

**) Immer kann dieser Zweifel durch die örtlichen Verhältnisse große Bedeutung erhalten.

Mehrere Vulkanisten, unter andern de la Metherie, läugnen, daß die Ursache der Vulkane im ältern Gebirge liege. Diese werden nun von den Neptunisten mit größtem Grunde einer Unfolgerichtigkeit angeklagt, denn der Basalt auf Granit und andern Urgebirgsarten kann bei dieser Ansicht vulkanisch nicht erklärt werden. Außer doch, wenn man diesen Basalt als Urbasalt ansieht, — welche Ausflucht indessen wohl selten unwiderleglich seyn möchte.

D. V.

aber die Gemengtheile und andere Nebenumstände im diesem Falle den Beweis vervollständigen können, daß auch dieser Basalt der jüngsten Bildung angehöre. Läugnen will ich jedoch durch diese Bemerkung keineswegs, daß auch der Urbasalt und der mittelzeitige alle Gemeng- ja selbst die Mischungstheile des eigentlichen Basalts haben könnte, denn Augit ist ja schon im Urgebirge beobachtet worden, und wie ich eben sagte, auch im mittelzeitigen. Man fand Granat im Trachit, und, wo ich nicht irre, auch in Böhmen schon im Basalte, und der Saphir wird auch den Flötztrappbildungen nicht allein eigen seyn u. s. w.

Der merkwürdige Fund von zwei edlern Steinarten in unseren Rheinischen Basalten, dessen der erste Band erwähnt, ist ein weiterer Beleg dieser Beobachtung, denn Zirkon und Hyacinth, obwohl Werner auch die Zeilanischen aus der Flötztrappformation abzuleiten versucht war, sind, nach den neuesten Schriften der von ihm gestifteten Sächsischen geologischen Gesellschaft, in Zeilan Gemengtheile des Gneises.

Immer sollte man noch aufmerksamer auf die Lagerstätten des Ur- und mittelzeitigen Basalts seyn, und die oryktognostischen Unterschiede, sowohl der Hauptmasse als der Gemengtheile, so wie insonderheit die chemischen, genauer festzusetzen suchen. In dem Labyrinth von Meinungen, worinn wir über diesen Gegenstand gerathen sind, muß uns jeder hülfreiche Faden willkommen seyn.

Es scheint mir aus diesem Grunde auch immer noch nicht überflüssig, die Resultate der chemischen Analysen, um den Unterschied zwischen Feuer- und Wasserbildungen festzusetzen, nochmals einer ernsten wissenschaftlichen

Prüfung zu unterwerfen. Fast triumphirten die Neptunisten und glaubten steiniges Aussehen habende und mit Wassergehalt oder gar mit Kohlensäuregehalt versehene Körper könnten keine Laven seyn. Nun haben aber die Vulkanisten allerdings nachgewiesen, daß sich auch in Feuer Manches anders bilden, und bei großem Druck in alter Gestalt erhalten könne, und es ist bekannt, daß in Schweden oft Kalksteine zu Gestellen in Hohöfen angewendet werden, und ihre Kohlensäure nicht verlieren. Aber was in seltenen Fällen möglich, ist darum doch das Gewöhnliche nicht — und wie gesagt, so weit meine Erinnerung reicht, vermisse ich eine erschöpfende Darstellung über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit, im Feuer geflossene aber auch krystallinisch gebildete Steine, von Wasserniederschlägen oder krystallinischen Bildungen gewöhnlicher Art zu unterscheiden. — Daß sich die Chemisten dieser wichtigen geologischen Frage beharrlich annehmen sollten, geht auch aus andern Hinsichten hervor. Der Basalt hält Natron, auch der Natrolit ist in den Bildungen der Flötztrappformation einheimisch, und vielleicht liegt gerade in dem Wiedervorhandenseyn von mehr Kalien der Grund, daß die Bildungen des Flötztrappzeitpunktes denen der Urzeit, worinn bekanntlich so viel Kali vorhanden, unter einander gleichender ausgefallen sind *). Vielleicht könnte aber der Urbasalt Kali statt Natron

---

*) Vielleicht auch, weil die Temperatur und die Höhe des Standes der Flüssigkeit in beiden Bildungszeiten sich ähnlicher waren. So ein ergebener Schüler Werners ich auch immer gewesen bin, so hat mir der hohe Stand der Flüßigkeit zur Zeit der neuesten Trappbildung so isolirt nicht gefallen wollen, und es hat mir immer ge-

und vielleicht der mittelzeitige nur Kalk enthalten? dann wären bestimmte Unterscheidungsmittel da, und zwar auch bey Basaltgängen und Stöcken. — Und manchem Dafür und Dagegen möchte dadurch mehr Bestimmtheit zu geben seyn.

Die chemischen Unterschiede unter den verschiedenen Gebilden der Flötztrappbildung mögen nicht groß seyn, besonders wenn man Sandstein und Kalkgebirge blos als zufällige Zwischenlagen ansieht. Bei all' dem möchten Verlegenheiten entstehen, man mag nun den Granit oder den Porphyr oder den Glimmer- und Thonschiefer als das Material ansehen, woraus der Basalt geschmolzen seyn soll.

Das Natron könnte aus dem hinzugekommenen Meerwasser und dessen Kochsalzgehalt sich vielleicht erklären lassen, aber wo blieb denn beim Granit z. B. das Kali?

---

schienen, daß solcher mit andern Erscheinungen in Verbindung stehen müße.

In meinem Aufsatze über die Gebirge der Grafschaft Mark wagte ich daher anzunehmen, daß vom Rothen Todten oder vom Hauptkohlengebirge, so weit solches älter als das Rothe Todte ist, nach mehrmaligem Schwanken, die Bildung der Schichten bei wieder steigendem Niveau der Flüssigkeit statt gefunden habe. Wenn der Basalt vulkanisch, so hat diese Annahme um so weniger Grund. Sonst möchte sie aber immer noch der Prüfung bedürfen, und da man neuerdings, was sehr zu rühmen, auf das Niveau der Gebirgsarten aufmerksamer ist: so dürfte der Untersuchung, die freilich nicht wenig schwierig ist, schon ziemlich vorgearbeitet seyn.

D. V.

und wo käme der Kalk her? u. s. w. Diese chemische Verlegenheiten sollte man allerdings, wie auch der Herr Verfasser der Kritik der geologischen Thorien und, wie mir scheint, sehr richtig erinnert, so leicht nicht wie geschieht, umgehen.

Zwar bekenne ich mich gern zu des würdigen Steffens genialen und, wie es mir scheint, auch wahren Ansicht, daß die Verwitterung in einzelnen Fällen so weit greifen könne, selbst chemische Elemente umzuändern; besonders da so ziemlich erwiesen ist, daß der thierische Organismus und die Pflanzen-Vegetation ein Gleiches oder doch Aehnliches vermögen. Aber bei dem allen ist dies von der Verglasung seither nicht nachgewiesen und der glasartige Zustand der Lava scheint solche Umänderungen eher zu hindern, als zu befördern.

Mein 2tes Bedenken ist, daß man es zu leicht für eine Widerlegung der neptunischen Vorstellungsart ansieht, wenn man in der Natur den Beweis findet, daß wirkliche oder Pseudo-Vulkanisation im Basaltgebirge statt gefunden habe. Sehr viele Stellen in geognostischen Schriften, auch einige Stellen unseres ersten Bandes, trifft dieser Vorwurf, doch den Herrn Herausgeber trifft er nicht; obwohl der vulkanischen Ansicht geneigter, hat er überall sich mit Um- und Vorsicht ausgedrückt.

Uebrigens glaubte ja Werner gerade, daß alle Vulkanisation im basaltischen (aber früher auf nassem Wege gebildeten) Gebirge zu entstehen pflege, und es ist also nach seiner Ansicht ganz natürlich, daß man die Spuren alter Vulkane auch in der Flötztrappbildung suchen muß. Ja, es ist eher eine Widerlegung der Werner'schen Ansicht, wenn man solche in anderem

Gebirge fände. Die vielen Spuren, daß es in der Eifel Vulkane gegeben, sind also keineswegs Widerlegung des Neptunismus, als in so weit noch näher und ganz unbezweifelt nachgewiesen ist, daß irgendwo, ja das ist nicht hinlänglich, sondern daß meistens aus den Lavaergüßen wirklicher Basalt entstanden sey. Und dahin müssen die Bestrebungen immer mehr gerichtet werden, zu zeigen, daß vor der Entstehung des Vulkans kein Basalt vorhanden war, und dieser erst aus Lava gebildet worden sey.

Dieser Beweis ist aber um so bedenklicher, da ein Theil der gegen die Neptunisten gerichteten Beweise hier ihnen zur Vertheidigung dient. Wo ursprünglich neptunisch gebildeter Basalt, Wacke, Grünstein und Porphyr geschmolzen oder in eine Art von Moya verwandelt worden, wäre es da so unmöglich, daß sich aus diesen geschmolzenen und breiigten Massen Steinarten bilden könnten, die den ursprünglichen nicht so sehr unähnlich, ja auch völlig gleich wären? Wie leicht ist aber auch bei alten Lavaflüssen, die etwa über Basalt-Untergrund geflossen sind, möglich, daß Inselartige Vorsprünge des Basalts mit Unrecht zur Lava gerechnet werden. Bei der Leichtflüssigkeit des Basalts könnte selbst das Anhängen der Lava an dem Basalt kein untrüglicher Gegenbeweis seyn. Kurz, es sind viele Gründe, den Beobachtungen, welche an neuen und alten Vulkanen gemacht sind, in dieser Hinsicht zu mißtrauen.

Durch die bergmännische Untersuchung mehrerer Basaltkuppen ist man auf unerwartete Resultate gestoßen, die den Meisten der Vulkanität günstig scheinen. Zum Besten der Wahrheit, welcher ich gerne huldigen möchte, wünsche ich, daß man diesen reellen Weg zur Ueberzeu-

gung zu gelangen, fortsetze, denn entschieden scheint mir dadurch noch nichts — und auch bey wirklichen Vulkanen, und in der Auvergne möchte so ein Versuch belehrend werden können. So würden z. B. die Basalte am Fuße des Aetna sich bald als natürliche Lagerarten oder als geflossene Lava beim bergmännischen Aufschluß ausweisen.

3tens scheint es zu sehr übersehen zu werden, daß, so wie im Feuer steinigt aussehende Materien entstehen, oder in ihrem frühern Bestehen erhalten werden können, auch der nasse Weg Steine hervorbringen könne, die ein verglastes Ansehen haben, und geflossen zu seyn scheinen. Wie lange hat der Halbopal, der doch in Freiberger Erzgruben vorkömmt, für vulkanisch gelten müssen? Der ächte Pechstein, mit dem man den Halbopal verwechselte, scheint selbst jetzt wieder für vulkanisch zu gelten, nachdem er so lange selbst bei Vulkanisten nicht mehr für vulkanisch gegolten hat. Mit welcher Unsicherheit spricht d'Aubuisson von den Ur- und mittelzeitigen Trapparten, und von der Grenze zwischen ihnen und den damit wechselnden sonstigen Gebirgsarten, und wie viele Verschiedenheiten der Ansicht trifft man in Hinsicht dessen, was für vulkanisch oder nicht vulkanisch gebildet anzusehen ist, bei den vulkanistischen Schriftstellern? Diese große Verschiedenheiten sind wahrlich und offenbar ein unzuverkennender Beleg, daß man in der Unterscheidung von vulkanischen und nicht vulkanischen gewöhnlichen Erzeugnissen im Allgemeinen noch nicht weit gekommen ist, und sich durchaus noch keines richtigen Takts, viel weniger eines klaren wissenschaftlichen Erkenntnißgrundes, rühmen kann.

Daß Opal, Pechstein, alle Arten die ehemals Zeolith hießen, Leuzit, Augit, Obsidian, selbst eine Art Bimssteins auf naßem Wege gebildet worden sind, dürfte doch durch Beobachtung bereits fest genug stehen, und wie sehr haben einige unstreitig neptunische Bildungen den Karakter des Geflossenseyns z. B. Bleyglanz.

Wenn die vulkanische Lehre bei Unbefangenen die Probe bestehen soll, so ist es dringend sie von diesen Unvollkommenheiten zu heilen. Es mag geschehen können; aber in ihrer jetzigen Ausbildung wird man mir den Beweis dieses Schwankens in den Ansichten gern erlassen wollen.

Nochmals meine ich, die Chemiker würden am besten der Noth abhelfen können. Wo Wasser, wie beim Opal die Ursache des glasigen Ansehens ist, können sie wenigstens dieses immer finden.

Wohl mag es in andern Fällen auch ihnen schwieriger seyn, die Frage zu entscheiden. Schon beim Wasser, das auch im Basalt sich in drei von d'Aubuisson *) angeführten chemischen Untersuchungen gefunden hat, und in den zwei übrigen wohl nur übersehen worden ist, frägt es sich, ob solches wesentlich, wie ich mir es allerdings denke, oder später hinzu gekommen, wie d'Aubuisson meint. Wenn die Laven vom Aetna, der sub No. 4 und 5 von d'Aubuisson mitgetheilten Analysen regenerirter Basalt waren, so würde übrigens das fehlende Wasser sehr der neptunischen Ansicht das Wort reden.

*) Vergl. d'Aubuisson Traité de géognosie. II. S. 560. V. H.

Vielleicht, da die Verglasung in allen Fällen, wo Kalien oder kalische Erden fehlen, auch auf dem trockenen Wege schwierig vor sich geht, ist das glasartige Ansehen auf dem nassen Wege auch von der Gegenwart von Kalien abhängiger? Doch so viel bleibt ausgemacht, alle Beobachtungen schwanken so lange, als hier keine feste Grenze und ein ausgemachteres Unterscheidungszeichen fest steht. Es könnte übrigens gar wohl seyn, daß, ausser dem Daseyn von Kalien, noch eine höhere Temperatur oder irgend eine andere Bedingniß das glasartige Ansehen der Wasserbildungen befördern müßte, z. B. ein stärkerer oder geringerer atmosphärischer oder anderer Druck u. s. w. Da wir einmal auch aus andern Gründen eine höhere Temperatur in den letzten Bildungszeiten annehmen müßen, so könnte z. B. der Trachit wohl nur dadurch sein mehr glasigtes Ansehen erhalten haben, ohne darum vulkanisch zu seyn.

Warum ich mich immer noch nicht so recht entschließen kann, an die Vulkanität des Basaltes zu glauben, obwohl in der Eifel viele Vulkane gebrannt haben mögen, will ich kurz sagen:

a. Schwindelt es mir, wenn ich denken soll, daß aller Basalt-Boden und nicht nur Basalt, sondern auch Wäcke, Klingstein, Phorphyr u. s. w. und was nicht alles von Bergen ausgespiehen und aus Basaltgängen heraufgedrückt sey. Bei aller Ehrfurcht, die ich für die große Macht der Vulkane habe, scheint mir diese Wirkung doch zu groß. Man bedenke, wie große Länder von diesen Bildungen bedeckt sind, und wie klein die Gesammtmasse aller erweislichen Lava dagegen ist!

Ich habe dieses, ohne an d'Aubuisson's Ausführung zu denken, geschrieben, finde aber keinen Grund es zu ändern, nachdem ich seine Angaben verglichen habe; sein Geständniß §. 374 der Hartmann'schen Uebersetzung bestätigt ohnedies meine Ansicht.

b. Ist der Basalt im Allgemeinen zu regelmäßig gelagert, als daß er das Produkt einer so unregelmäßig wirkenden Kraft, als die der Vulkane ist, seyn könnte. Auch die natürliche Begleitung des Basalts und des ihm verwandten Gebirges mit Thon- Grand- und Sandlagen, so wie mit Braun- und mineralischen Holzkohlen, ist fast überall dieselbe.

Man sieht dies neuerlichst so an, daß der Basalt zufällig dies aufgeschwemmte Gebirge bedecke und darüber geflossen sey. Es ist aber sehr bedenklich, daß diese das Basalt-Vorkomm begleitenden Umstände in sehr verschiedenen Gegenden und Ländern stets dieselben sind, und daß sogar die Thonarten eine Art von Aehnlichkeit haben: so daß es hart zu glauben ist, dieses stete Zusammenseyn sey blos zufällig. Wie kam es, daß die Basalt-Ausflüße, die aus so großer Teufe gekommen seyn sollen, gerade so oft auf dieselben aufgeschütteten Gebirge trafen? Uebrigens hat dies Annehmen des Ueberfließens der Basaltmasse über solche Gebirge oft seine eigenen Schwierigkeiten in der Natur, auf die man beim Lesen der Bücher, die uns solches vorbilden, nicht stößt. So z. B. hat der verständige d'Aubuisson wohl gefühlt, daß es eine unzuerrettende Hypothese sey, den Meißner in Hessen selbst für einen Vulkan zu halten; er läßt also von einem höheren, nun längst zerstörten Vulkane, mit Basaltmasse die Braunkohlenlage übergießen, und

es ist sehr interessant in seinem Werke zu lesen, wie er auch die Folgen dieser Annahme wohl gefühlt, und welche Masse von Gebirgen er, in Gefolge seiner ersten Annahme, als spurlos weggewaschen annehmen muß, und wirklich annimmt. Es ist allerdings erfreulich, ihn so richtig die Folgen ziehen zu sehn: aber in der Wirklichkeit sieht es doch gar nicht so aus, als wenn dies Wegwaschen in der Nähe des Meißners je statt gehabt haben könnte. An ungefähr drei Seiten, soweit es auf einer Reise geschehen kann, habe ich des Meißner Umgegend und gerade in Hinsicht der Annahme d'Aubuissons, welche bei der vulkanischen Vorstellung mir stets nöthig schien, genau genug betrachtet, um ehrlich sagen zu können, daß es gar nicht wahrscheinlich ist, nach Bildung des Flötzgebirges sey hier viel weggewaschen. Der Meißner ist ein natürlicher Höhepunkt, dadurch entstanden, daß hier die Grauwacke einen Sattel unter dem gewöhnlichen Flötzgebirge bildet. Dies ist nicht Hypothese, sondern die Grauwacke kann anstehend beobachtet werden, und die Schichten des Flötzgebirges steigen nach dem Berge hinan. Diesen natürlichen Höhenpunkt hat nur noch der Absatz der Braunkohlen und des Basalts mehr erhöht, und zu einem schon ziemlich hohen Gebirgspunkt erhoben. Da es nach der Ansicht von oben an der vierten Seite sich auch wohl so verhalten wird, und ich mich nicht erinnere, daß irgend jemand den Punkt bestimmt habe, wo der den Meißner mit Lava versehende Vulkan gestanden haben könne, so möchte es sehr schwer seyn, d'Aubuissons Annahme, so folgerecht sie ist, mit der Natur der Dinge in Einklang zu bringen.

Im mehr vaterländischen Gebirge sind bei dem hohen Westerwalde ganz gleiche Umstände und ganz gleiche Schwierigkeiten bei vulkanistischer Ansicht vorhanden.

Wo Vulkane nicht nachzuweisen sind, pflegen die Basaltgänge auszuhelfen. Ich füge daher noch die Bemerkung hier bei, daß es wohl nicht denkbar ist, daß so flache regelmäßige Ströme aus einem von unten durch eine enge Spalte hervorgedrückten Brei entstehen können.

c. Beobachten die Lagen der Flözztrappbildung unter sich eine gewisse Ordnung des Alters und Vorkommens, welches beym neptunischen Entstehen eher als bey ungestümer vulkanischer Feuerwirkung erklärlich ist. Ich mache insbesondere auf d'Aubuissons Bedenklichkeiten in Hinsicht der Bildung des Trachits aufmerksam. Bei vulkanischer Gewalt, die so verschiedenartige Schichten nach der abgeänderten Oertlichkeit zu durchbrechen hat, und so vielen sonstigen Zufälligkeiten unterliegt, scheint mir diese regelmäßige Altersfolge schon zu erklären, auch das Beisammenseyn des Trachits mit dem Basalte, wenn solche verschiedenen Ursprungs.

d. Ist es eine bekannte Sache, daß die Laven, selbst des nämlichen feuerspeienden Berges, geschweige denn die, welche unterschiedenen Bergen angehören, so sehr verschieden sind. Um dies noch näher und auch den Grund dieser Verschiedenheit zu belegen, lasse ich einen entschiedenen Vulkanisten, den Fürsten Gallizin reden. In seinem Recueil des noms. Art. Lave sagt er: „Mais ces laves sont infinement variées, parceque les matières, sur lesquelles les feux souterrains exercent leur action, ne se présentent pas toujours

les mêmes — — — vû donc la diversité des roches, qui entrent dans la composition des laves et la difference dans le degrès de la chaleur que ces roches essuient, il a fallu nécessairement qu'il en resultât une diversité dans les produits." Wie kömmt es nun, wenn der Basalt Lava ist, daß sich gerade diese von Kamschatka bis zu den Säulen des Herkules, in Afrika, Amerika, ja sogar in Neuholland so ungemein ähnlich ist?

Einer der Gründe, warum man den Basalt für vulkanisch angesprochen, liegt auch wohl in seiner regelmäßigen und von den übrigen Gesteinarten abweichenden Gestalt, und in dem Gegliedertseyn und Ineinanderpassen seiner Säulen. Aber es ist schon oft bemerkt worden, daß die säulenförmige Gestalt auch den Porphyren, einigen Trapparten, und wenn mich das Gedächtniß nicht täuscht, nach Hausmann, den Hornblendegesteinen eigen sey. — Gallizin sagt ausdrücklich, daß auch der Berill und Smaragd oft gegliedert und ineinanderpassend vorkommen. — Auch verdient die krystallininische Form der Hornblende und des Augits dabei in Erwägung zu kommen. Ich dächte, das alles und im Zusammenhange betrachtet, müßte uns Grundes genug seyn, um erst einen ganz vollständigen uur unwiderleglichen Beweis abzuwarten, bis eine Annahme, welche an sich so unwahrscheinlich ist, uns als unleugbare Wahrheit feststehen dürfe.

Daß dieser Beweis neulichst noch nicht ganz vollständig durch das freilich schwer zu erklärende Verhalten mancher Basaltgänge und Stockwerke geführet sey, ergiebt sich, wenn man nur nicht vergessen will, daß

auch andere Gänge und Stockwerke, die niemand für vulkanisch anspricht, oft ein Verhalten haben, das zu erklären eben nicht leicht ist. So haben nach Ostmann in Karstens Archiv für Bergb. u. Hüttenw. auch die Harzer Gänge in mittlerer Teufe ihre größte Mächtigkeit. — Wie schwer auch sonst das Verhalten mancher gangartigen Weitungen besonders der sogenannten Putzengänge zu erklären, daran darf ich Kenner nur erinnern, und sie werden nicht so unbillig seyn, mehr Licht über die Bildung der Basaltgänge, die gerade sehr oft putzenartig seyn mögen, zu verlangen, als sie über Bildungen ähnlicher Lagerstätten anderer, gangartig eben so oft vorkommenden, Steinarten zu geben im Stande sind. — Alle mit Basalt und Wacke angefüllte Gänge sind doch einmal nicht von unten her durch Druck angefüllt worden. — Ich berufe mich auf das Sündfluthholz zu Joachimsthal, welches in einem Wackengange vorkömmt, — und kann versichern, daß ich selbst mehrere Basaltgänge beobachtet, die in der Mitte andere Ausfüllung hatten. Nur itzt erst habe ich ein Stück einer solchen Gangart verloren, welche mir stets einer nähern chemischen Untersuchung werth schien, und aus der Mitte eines im Meißenschen Sienite aufsetzenden kleinen Basaltganges von mir selbst gesammelt war. Auch Herr Oberbergrath Wilhelm Schulze hat noch neuerlichst an einen metallischen Gang bei Annaberg erinnert, der auf beiden Seiten ein Saalband von Wacke hat, den Heinitzer Flachen, und sollten wohl alle basaltischen Gänge in mehrerer Teufe, oder in weitester Felderstreckung nicht andere Gangarten oder auch Metalle führen? keine sich auskeilen? auch die blos einige Zolle mächtigen nicht? und darf ich mich nicht auf einige ähnliche

Beobachtungen beziehen, die im ersten Bande enthalten sind?

Ich meine, auch ein Druck von unten werde nicht so enge Spalten, sondern mehr runde Durchbrüche bilden, und würde, wie gesagt, tiefere Versuche auf Basaltgängen wünschen lassen, die belehrender seyn möchten, als die in oberer Teufe.

Unser Seynischer Druidenstein oder Heckesdorfer Basalthügel (Küppel nach Seynischem Ausdruck) wird nach vollendeter, so interessante Resultate gewährenden Untersuchung, künftig gewiß in diesem Werke besprochen werden *). Um durch eine unvollständige Beschreibung nicht vorzugreifen, schweige ich vorläufig davon — doch muß ich sagen, daß die Beobachtung der dasigen Aufschlüsse mich sehr interessirt, aber meine Zweifel noch nicht gelöst hat.

Der geniale Blick, wodurch Herr Bergamts-Direktor Schmidt richtig geahndet zu haben scheint, wie es dort ist, scheint mir mehr werth, als die Erfindung der besten Theorie, warum es so ist. Auch verspricht dies Unternehmen aus rein wissenschaftlicher Absicht die angenehme Merkwürdigkeit zu haben, daß dessen Resultate auch technisch lohnend werden könnten, welches um so wünschenswerther auch für die theoretischen Absichten seyn dürfte, da durch den Tiefbau auf Eisenstein künftig der vollendetste Aufschluß zu erwarten wäre.

Dies alles sagte ich, um den Untersuchungen über Vulkanität des Basalts in diesem Werke noch mehr Zweck und Leben zu geben; — die Gegengründe sind mir zum Theil bekannt, ich überlasse es aber lieber andern

*) Ist schon geschehen in dem Aufsatze S. 216 dieses Bandes.
D. H.

solche vorzutragen; denn ungenügend, wie sie mir scheinen, würden sie durch meinen Vortrag schwerlich gewinnen.

Es ist ab:r sehr wichtig, daß die Beobachter der Eifeler und Rheinischen Vulkane ihre Beobachtungen so anstellen und dahin richten, um sie für die Unterscheidungslehren beider Ansichten entscheidender zu machen.

Man erlaube mir nun noch folgende zur Sache gehörige Bemerkungen. Oben habe ich, was meine eigene Ueberzeugung angeht, einen Punkt eingeräumt, welchen selbst viele Vnlkanisten, die mit de la Metherie den Grund der Vulkanität blos in neuern Gebirgen suchen, nicht zugeben möchten, und der wenigstens der reinen Lehre der Wernerischen Schule nicht angemessen ist, nämlich den, daß es auch im Urgebirge eine Quelle des Feuers und also auch wahrscheinlich eine Ursache der Vulkanität gebe.

Der Grund dieser Annahme liegt in dem übereinstimmenden Zeugnisse so vieler geognostischen und anderen Schriftsteller, daß z. B. in Portugal, im westlichen Frankreich, Ungarn, am Caukasus u. s. w. aus Granit und andern Urgebirgsarten, ohne zu vermuthende Verbindung mit Flötzgebirgsarten, heiße Quellen hervorkommen. Da einige die Wärme solcher Quellen blos aus der in der Tiefe zunehmenden Wärme des Erdbodens ableiten, so könnte dieser Grund freilich unzureichend seyn; ich dächte aber, er sey durch andere Beobachtungen über die Vulkanität unterstützt, und die Annahme werde dadurch wahrscheinlicher. Bei allen heißen Quellen, welche ich übrigens selbst aus

Ur- oder doch aus mittelzeitigen Gebirgen entspringen sah, nämlich die zu Aachen, Karlsbad, Ems, Töplitz, ist, wegen Nachbarschaft jüngerer Gebirge, der Entstehungsgrund zweideutig. Die heißeste Quelle bei Aachen, die zu Burtscheid, entspringt auf der Gebirgsscheide zwischen Uebergangskalk und älterem Kohlensandstein, die Quelle zu Ems aus Grauwacke, die zu Karlsbad aus Granit, und die zu Töplitz, wo ich nicht irre, aus Urporphyr, wenigstens aus dem Urgebirge. — An allen diesen Orten finden sich in der Nähe Flötztrappbildungen, und Braunkohlenlager sind in denselben entweder nachgewiesen oder doch zu vermuthen. Aber darum, daß ich mich nicht auf eigene Beobachtung beziehen kann, scheint es mir doch hinlänglich und durch zuverläßige Beobachtungen fest zu stehen, daß sehr viele heiße Quellen, ohne allen Einfluß der Nachbarschaft jüngerer Gebirge, aus den Urgebirgen und insonderheit aus dem neuern Granite entspringen, der mit der Porphyr- und Sienitbildung wechselt.

Ob die Wärme daher kömmt, daß die Quellen aus größerer Tiefe sich hervordrängen — oder durch Säurung der Kalimetalle entsteht — oder aus andern Ursachen, darüber mögen Andere, oder das Besserwissen der Zukunft entscheiden — aber die Thatsache läßt sich wohl nicht mehr läugnen.

Bergmeister Becker in seinen Reisebemerkungen über Ungarn behauptet sogar, daß irgendwo der dasige Porphyr im Innern der Grube eine bedeutende Wärme zeige — und es ist wohl der Mühe werth, diese Beobachtung nicht der Vergessenheit zu übergeben, obwohl sie, weil die Meinungen über das ungarische Gebirgsalter noch nicht feststehen, zweideutig bleibt. Da die That-

sache also sicher wahr scheint, so kommt es nun darauf an, die Folge derselben in Hinsicht der Vulkanität zu untersuchen.

Ich möchte bei den Zweifeln, welche selbst entschiedene Vulkanisten dagegen erhoben haben, nicht geradezu es noch als ganz feststehend zu bejahen wagen, daß es Vulkane gebe, die aus dem Urgebirge hervorkommen, aber nach dem, was ich zugegeben, muß ich solches für möglich halten, ja bei den Angaben anderer Schriftsteller für sehr wahrscheinlich.

Aber wenn es denn eine Ursache der Vulkanität im Urgebirge giebt, ist es darum widerlegt, daß nicht auch eine zweite in den Flötztrappbildungen Daseyn habe — und solches, der neuen Annahme ungeachtet, neptunische Bildungen seyn könnten? Vielleicht könnte der Aetna ein Vulkan aus der Flötztrappbildung und der Vesuv einer aus den Urgebirgen seyn, so wie alle Vulkane, welche Bimsstein auswerfen. Daß beide feuerspeiende Berge in keiner Verbindung sind, wäre dann auch leicht zu erklären.

Ich stelle diese Ansicht nur deshalb auf, um darauf hinzudeuten, daß blos die Möglichkeit, sie könne wahr seyn, die bestrittene Frage mit neuen Schwierigkeiten umgiebt. Den Herrn Herausgeber bitte ich insonderheit, diese Ansicht näher, besonders durch Vergleichung mit den v. Humboldtschen Beobachtungen zu beleuchten, und ihr, da sie noch wild und unerzogen dasteht, den Zügel anzulegen.

Es kommt nämlich darauf an, ob v. Humboldt nicht zuviel aus der beobachteten Tiefe des Feuerheerdes geschlossen habe, wenn er jetzt und etwa nur deswegen den Basalt für vulkanisch hält.

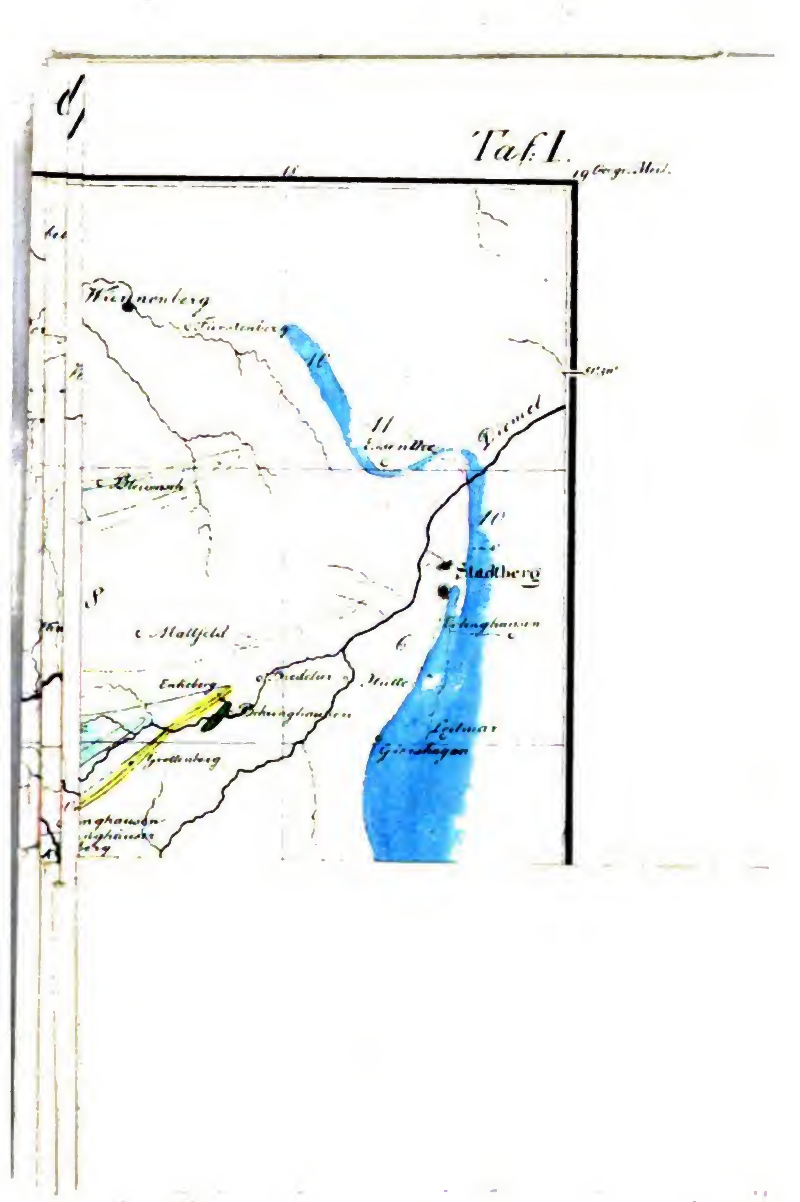
Bei den Bedenklichkeiten, welche die Frage über die

Vulkanität noch immer hat, muß keine der Möglichkeiten, welche unsere Ansichten verwirrt haben könnten, übersehen werden. Ich glaube darum nochmals, denn in meinem Aufsatze über das Gebirge der Aachener Quellen ist es bereits geschehen, auch daran schließlich erinnern zu müßen, daß der berühmte Chemiker Klaproth den Granit des Neubrunner Berges bei Karlsbad auf die Flötztrappbildungen des untern Töpel- und des Eggerthals für aufgesetzt hält. Die geologische Welt hat seine Abhandlung über die Karlsbader Quellen über ein Viertel Jahrhundert in Händen gehabt, ohne dieser so anomalen Behauptung zu widersprechen. — Ob sie so Etwas nur dem Chemiker verziehen hat, weiß ich nicht, aber mit der Oertlichkeit bekannt, gestehe ich, daß ich nur deshalb der Behauptung nicht beistimme, weil solche allen unsern Ideen widerspricht. An Ort und Stelle wüßte ich den Gegenbeweis nicht klar zu führen, und ich erinnere mich noch gar wohl, daß ich gerade deshalb einen Schurf hätte ansetzen mögen.

Aber wenn es nun doch so wäre? Wenn wir bei der schon bemerklich gemachten auffallenden Gleichheit mit den Urbildungen, so wie wir einen Flötztrappporphyr, Grünstein u. s. w. haben, auch einen Flötztrappgranit hätten, und derselbe aus altem Vorurtheil für das Alter des Granits übersehen worden wäre, welche folgenreiche Revision müßte dann die ganze Reihe unserer Beobachtungen über Basaltlagerung und Erzeugung erleiden!

Bonn, gedruckt bei C. F. Thormann.




Taf. I.
Stadtberg
Mallfeld
Enkeberg
11
10
6

Belzdorf

Struthhütte

und

von d

uide

bei

Zürche

uetlien Gebirge

uetlien

Lithographie v. Bach [illegible] in Bonn.

eldstol.

Haupt



Steinbr

image
not
available

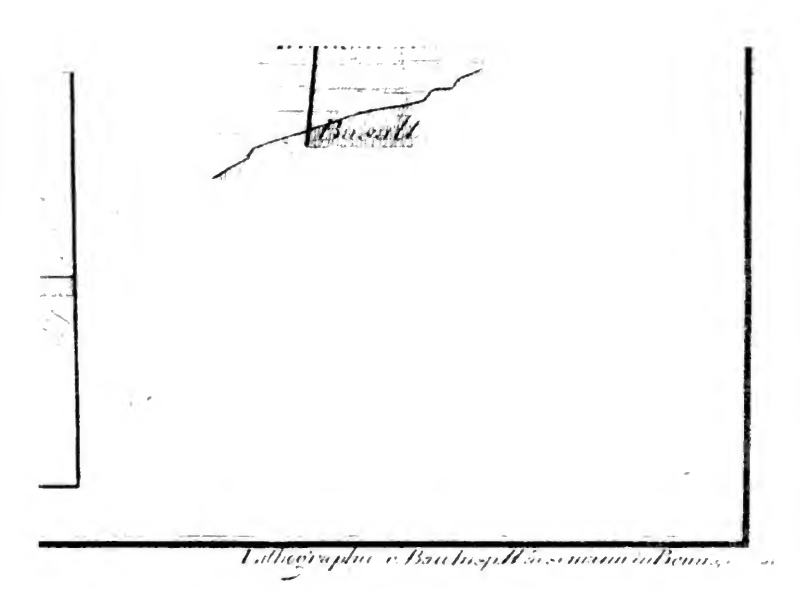
und

von d

uide

bei

Zürch


Basalt
Lithographie v. Bauinsp. Hösemann in Bonn

dstol.

Haupt

image
not
available